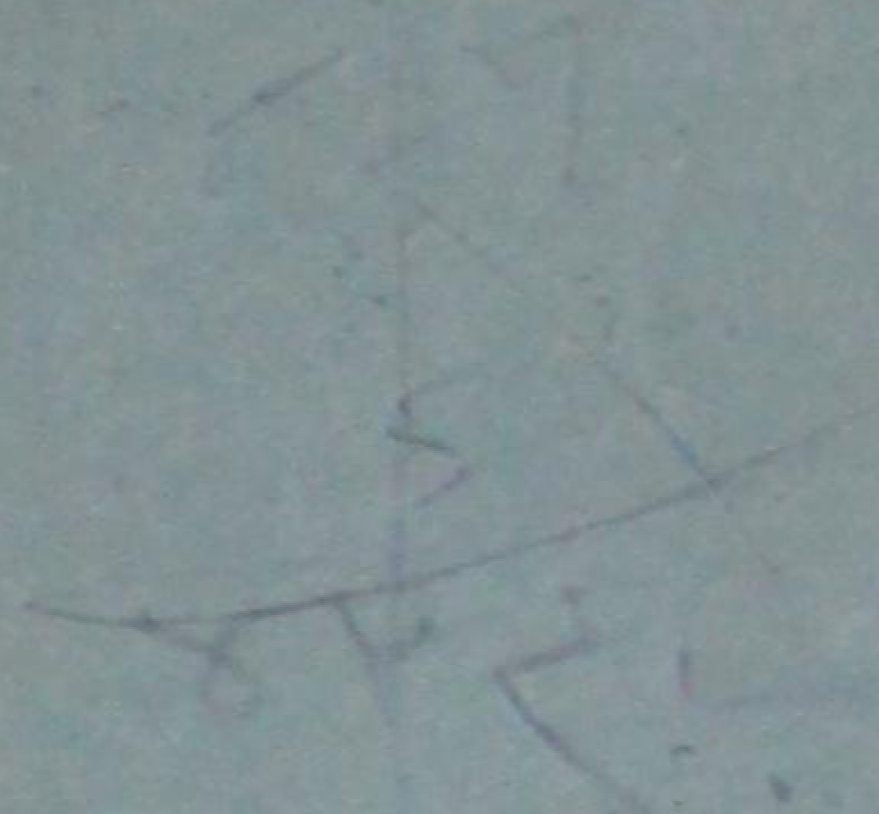


اس دنیا میں ہنر والے ہی سب سے زیادہ دولتمند ہیں

ریوائیزڈ ایڈیشن

ہر قسم کی بیٹریاں

ڈرائی سیل اور کاربن بنانا

مصنفہ
سید برکات الحسن عسکری بی ایس سی (انجنیر) ای ای اینڈ ایم ای (لنڈن)

پبلشرز
بھائی سنت سنگھ اینڈ سنز تاجران کتب لاہور
مسجدیو بلڈنگ چوک متی

یہ کتاب

ہر قسم کی بجلی کا کام سیکھنے والے طالبعلموں۔ ہر قسم کی بیٹری ڈرائی سیل ٹارچ لائیٹ
بانگٹ لیمپ کی مرمت کرنے والے اور استعمال کرنے والوں۔ الیکٹریکل انسٹرومنٹ میکینیکوں
محکمہ ٹیلیفون وائرلیس ٹیلیگراف کے ملازموں اور گھر پر سائنس کے تجربات کرنے والوں
کے لئے خاص کر اور تھوڑے سرمایہ سے ملمع سازی کا کام کرنے والے لوگوں کے لیے نہایت
ہی مفید و معاون و رہبر کا کام دیتی ہے۔ جو لوگ اس کتاب کی رہنمائی میں تمام قسم کی
پرائمری بیٹریاں اور ڈرائی سیل اور کاربن بنا کر کامیاب ہونا چاہیں۔ اُن کے لیے یہ کتاب
خضر راہ کا کام دے گی۔ اس میں بہت زیادہ تھیوری اصولی باتوں کی کانٹ چھانٹ
کر کے صرف مطلب میں آنے والا عملی کام درج کیا گیا ہے۔

اس میں مصنف کے عملی اور بارہا کام میں آئے ہوئے مفید و مجرب نسخے اور
سالہا سال کی ذاتی محنت کے راز بے کم و کاست بیان کر دیئے گئے ہیں۔ تقریباً چالیس
مختلف اقسام کی پرائمری سیل بنانے کے نسخے اور تراکیب معہ تصاویر درج کر دیئے گئے
ہیں۔ ان کے علاوہ ڈرائی سیل ہلیش لیمپ کی ڈرائی سیل بنانے کے مکمل نسخے اور عملی کام۔
سیل بنانے کی تین قسم کی مشینیں تیار کرنے کی ترکیبیں جو آج تک عملی طور پر کر کے دیکھ
لی گئی ہیں۔ بغیر کسی راز کے چھپانے کے ہر ایک بات کو ظاہر کر دیا گیا ہے۔ علاوہ ازیں
ڈرائی سیل کے واسطے کاربن بنانے اور فلیش لائٹ کی چھوٹی ڈرائی سیل کا سامان تیار
کرنے اور اِن کے استعمال کے طریقے با تصویر درج کر دیئے ہیں۔ مندرجہ ہدایات کے
مطابق عمل کر کے ہر ایک شخص اپنے گھر پر ایک سو چوالیس ۱۴۴ ڈرائی سیل ہر روز تیار کر سکتا
ہے۔

خاکسار:۔ سید برکات الحسن عسکر الیکٹریکل میکینیکل سند یافتہ لندن حال ساکن گجرات

دیباچہ

(طبع اوّل)

پرائمری بیٹری کی کتاب میں میں نے کل قسم کی اُن پرائمری سیلوں کا ذکر درج کر دیا ہے۔ جو ہندوستان کے ملک میں آج تک آچکی ہیں۔ اور ان میں سے سب سے زیادہ آسان۔ ضروری اور زیادہ کام آنے والی سیلوں کا مکمل بیان جو ممکن ہو سکتا تھا۔ درج کر چکا ہوں اور چونکہ مجھے اپنی ملازمت میں بھی پرائمری سیلوں اور خاص کر ڈرائی سیلوں سے زیادہ سابقہ رہ چکا ہے اسلئے میں نے ایک مصنف سے بڑھ کر اس مضمون پر روشنی ڈالی ہے۔ میری کتاب پرائمری بیٹری کا کام سیکھنے والوں۔ نئی بیٹری کے شوقینوں، بیٹری کی مرمت کرنے والوں۔ ملمع سازوں وغیرہ کے لئے یکساں مفید و فائدہ رساں ہے اور اس کتاب کی موجودگی میں کسی دوسری کتاب کی (بیٹری کا کام سیکھنے کیلئے) ضرورت نہیں رہتی ٭

اس کتاب میں میں نے کوئی ایسا نسخہ تحریر نہیں کیا۔ جو میرے اپنے تجربہ میں نہ آچکا ہو اور نہ کوئی بات سائنس کے برخلاف لکھی ہے۔ اس کتاب میں میں نے ستر سے زیادہ تصاویر بنا کر اپنے مضمون کو واضح کیا ہے۔ اور صرف اُردو لکھے پڑھے اشخاص چاہے وہ پہلے بجلی کے علم سے بالکل آگاہ نہ ہوں۔ اس کتاب سے بہت فائدہ حاصل کر سکتے ہیں۔ اور میرا یہ دعوٰے ہے کہ کتاب کو پڑھنے کے بعد ہر ایک شخص اپنی پاکٹ لیمپ کی ڈرائی سیل کو بھی دوبارہ چارج کر سکتا ہے۔ اپنی کتاب کی تو ہر ایک شخص تعریف کرتا ہے مگر میرا یہ دعوٰے ہے۔ کہ آج تک میری کتاب سے بہتر اُردو زبان میں بیٹری کی کوئی بھی دوسری تصنیف موجود نہیں ہے ٭

المرقم۔ آپ کی بہتری چاہنے والا

سید برکات الحسن گردیزی ابن سید امیر شاہ صاحبؒ گجرات (پنجاب)

دیباچہ

(طبع سوم)

پہلی ایڈیشن کی نسبت دوسری ایڈیشن اس قدر مفید ترین معلومات سے بھری ہوئی ہے۔ کہ پہلے اس بات کا گمان بھی نہیں ہو سکتا تھا۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ پہلی مرتبہ کتاب لکھنے کے بعد جس قدر دوستوں نے اس کے نسخہ جات کو بارہا آزماکر ان کے صحیح ہونے کی تصدیق کر دی تھی۔ اس میں وہ تمام معلومات درج کر دی گئی ہیں۔ علاوہ ازیں اس سے پہلے ڈرائی سیل اور خاص کر فلیش لیمپ کی ڈرائی سیل بنانے میں کامیابی نصیب نہ ہوئی تھی۔ مگر اب یہ مکمل طور پر ولایتی ڈرائی سیل کے مطابق کامیاب ہو چکی ہے۔ جس کے مکمل کام کو اس کتاب میں درج کر دیا گیا ہے اور اس پر شرط یہ ہے۔ کہ جو شخص اس کتاب کے کسی نسخہ کے متعلق شاکی ہو۔ اُسے خاص شرائط پر عملی طور پر کر کے دکھلانے کا بھی ذمہ لیا گیا ہے۔ اور یہ کتاب پُورے طور پر نئے سرے سے با تشریح اور ایک سو تیس سے زیادہ تصاویر سے مزین کی گئی ہے ؎

نوٹ

اگر آپ کو کسی تجربہ کے دوران میں کوئی بات دریافت کرنی ہو۔ تو آپ مجھے ایک خط لکھ کر دریافت کر لیں۔

الرّاقم

سید برکات الحسن گردیزی

کوچہ لاہوریاں۔ گجرات

سنہ ۱۹۴۶ء

فہرست مضامین

۷۸۶

پہلا باب

پرائمری بیٹری

تعریف الیکٹریکل انجنیئرنگ گائیڈ میں ہم نے پرائمری سیل کا پہلے بھی مختصر طور پر کچھ ذکر کیا تھا۔ لیکن اس میں صرف چند ایک قسم کی پرائمری بیٹریاں بنانے کے طریقے درج تھے۔ اور وہاں پر ہم یہ بات ثابت کرنا چاہتے تھے۔ کہ کیمیاوی طریقوں سے بھی بجلی کی کرنٹ (برقی رَو) پیدا ہو سکتی ہے۔

جب ہم بعض دواؤں (مرکبات) میں بعض دھاتوں (تانبہ اور جست وغیرہ) کے ٹکڑے رکھتے ہیں۔ تو اُن دواؤں کا اثر دھات پر پڑتا ہے چونکہ مختلف دھاتوں پر دواؤں کا اثر بھی کم و بیش ہوتا ہے۔ اسی واسطے اس کمی بیشی کی وجہ سے اُن دھاتوں کے اندر بجلی کی کرنٹ بہنے لگتی ہے۔ ان اجزا کے ملنے کو وولٹاک ایکشن بولتے ہیں۔ مگر یہ کیمیاوی فعل یعنی کیمیکل ایکشن ہی ہوتا ہے۔ اور اسی فعل سے برقی رَو (الیکٹرک کرنٹ) پیدا ہو سکتی ہے۔ اور اس کے مہیا کرنے کا طریقہ کم و بیش حسب ذیل ہے۔

یہ بات مانی گئی ہے۔ کہ بجلی ہر ایک جگہ پر موجود ہے۔ مگر اس کی موجودگی کچھ کام نہیں دے سکتی۔ جب تک کہ اس کو ایک سمت

میں نہ بہایا جاوے۔ جیسے تالاب میں پانی تو موجود ہوتا ہے۔ مگر جب تک کہ اس کو اوپر سے نیچے نہ گرا کر بہاویں۔ وہ پن چکی کو نہیں چلا سکتا یہی حالت بجلی کی بھی ہے۔

بجلی کو ایک سمت میں بہانے کے لئے اُسے بھی اوپر سے نیچے بہانے کی ضرورت ہے۔

جب کبھی کسی چیز کو ایک جگہ سے دوسری جگہ چلانے کی ضرورت ہوتی ہے۔ تو وہاں پر زور دباؤ ڈالنا پڑتا ہے۔ اور بجلی کو بھی ایک جگہ سے دوسری جگہ بھیجنے کے لئے اس قسم کے زور یعنی دباؤ کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور یہ دباؤ کیمیاوی طریقہ (دواؤں اور دھاتوں کے ملنے) سے یعنی کیمیکل ایکشن سے بھی پیدا ہو سکتا ہے۔ بیٹری کے اندر دوائیں اور دھاتوں کے ٹکڑے ہوتے ہیں۔ اور ان دھاتوں کے ٹکڑوں کو تانبا کی تاروں سے ملا دیا جاتا ہے۔ چونکہ یہ دھاتوں کے مختلف قسم کے ٹکڑے ہوتے ہیں اس واسطے دوا کا ایک دھات پہ بہ نسبت دوسری کے زیادہ اثر پڑتا ہے۔ اس اثر کی وجہ سے دباؤ میں بھی کمی بیشی ہو جاتی ہے۔ اور اس دباؤ کی وجہ سے تانبا کی تار کے اندر جو بجلی موجود ہوتی ہے۔ وہی ایک سمت کو بہنے لگتی ہے۔ اس کتاب میں اس بیان کے متعلق اور اس فعل سے پیدا ہونے والی مفید بیٹریاں اور اُن کے بنانے کے مفصل اور عملی طریقے بتلائے جاویں گے۔

اس کام کو شروع کرنے کے واسطے بجلی کے علم سے زیادہ واقفیت ہو۔ تو بہت زیادہ آسانی ہو جاتی ہے۔ لفظ بجلی یا اُس کی زیادہ

تشریح کے واسطے ہم نے الیکٹریکل انجینئرنگ گائیڈ جس میں پہلے دس حصے شامل ہیں۔ لکھ دی ہے۔ اور گزشتہ ایام میں اُس کے مطالعہ کرنے والوں نے اس قدر فائدہ اٹھایا ہے۔ کہ جو آج تک بجلی کی کسی دوسری کتاب سے حاصل نہیں ہوسکتا تھا۔ جو لوگ اس فن کو اپنا پیشہ بنانا چاہیں۔ یا شروع الف بے بجلی سے پوری واقفیت حاصل کرنا چاہیں۔ انہیں مندرجہ بالا کتاب کے مطالعہ کی ہدایت کی جاتی ہے۔

ملک اٹلی کے رہنے والے ڈاکٹر وولٹا نے ۱۷۹۳ء میں یہ بات معلوم کی۔ کہ بعض چیزوں (دھاتوں)، پر بعض کیمیاوی مرکبات (تیزاب وغیرہ)، کا اثر پڑنے سے برقی رَو (الیکٹرک کرنٹ)، تاروں کے اندر بہا سکتے ہیں۔ اور یہ بات کم و بیش اس طریقہ پر ظاہر ہوئی تھی*

تصویر نمبر (۱)

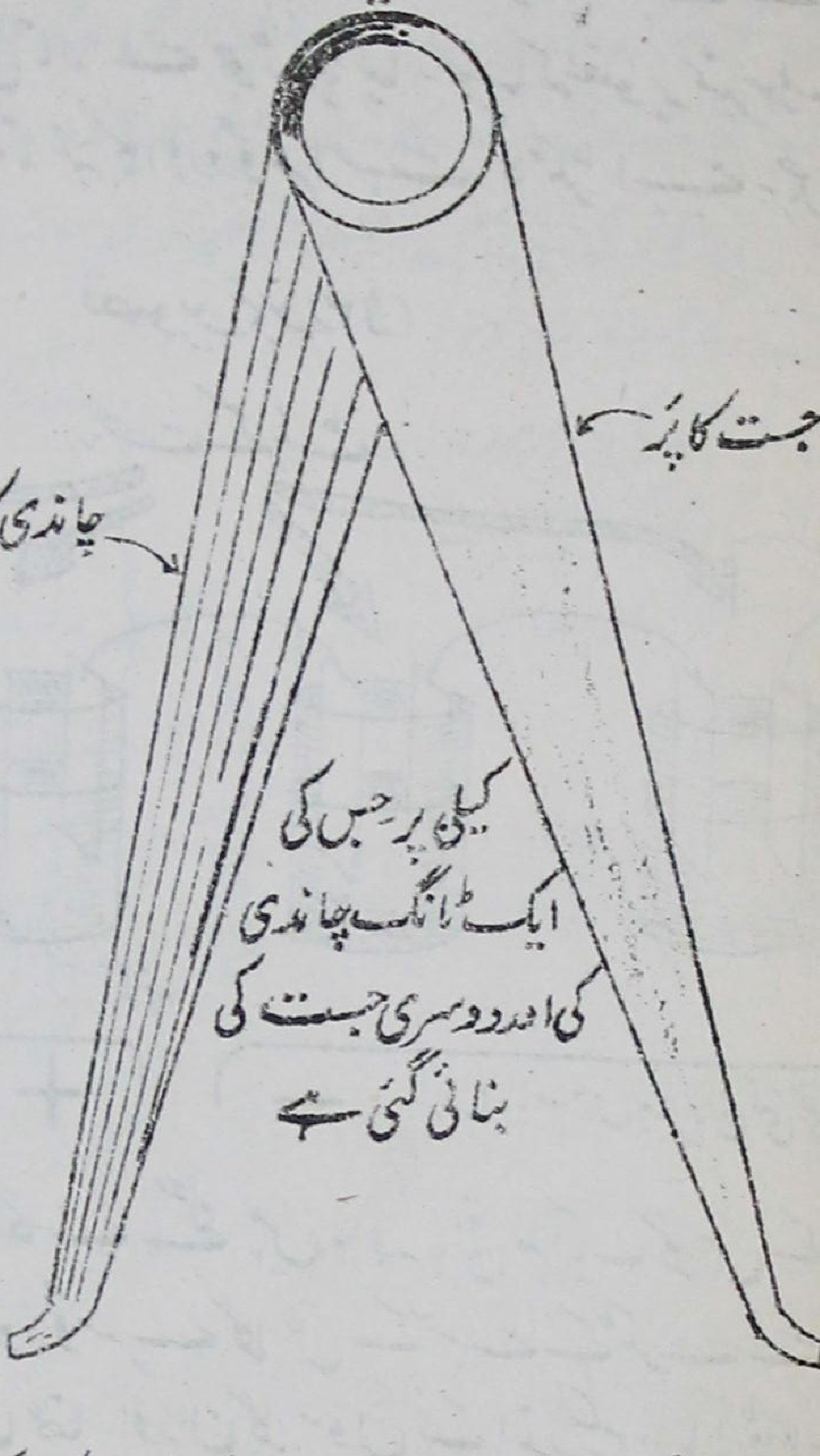
ڈاکٹر۔ الیگزینڈر وولٹا

(جس نے پہلے پہل بیٹری بنائی)



ڈاکٹر وولٹا ایک مینڈک کو چیر پھاڑ کرنے کے بعد اس کے جسم کے ناپ کیلی پر (CALLI PER) سے لے رہا تھا۔ تو جب وہ اس کیلی پر کی ٹانگوں کو مردہ مینڈک کی ٹانگوں کے نزدیک لایا۔ تو اس کی ٹانگوں میں حرکت پیدا ہوئی۔ اتفاق سے اس کیلی پر کی ایک ٹانگ چاندی کی بنی ہوئی تھی۔ اور دوسری جست کی تھی۔ اور اتفاقیہ طور پر یہ نمکین پانی میں بھیگا ہوا بھی تھا۔ جب ایسے کیلی پر کے دونوں خالی سرے مردہ مینڈک کی ٹانگوں کے دونوں سروں پر لگے۔ تو اس مینڈک کی ایک ٹانگ سکڑ گئی اور اس طریقہ سے یہ حرکت پیدا ہوئی۔ اس وقت ڈاکٹر وولٹا حیرت میں

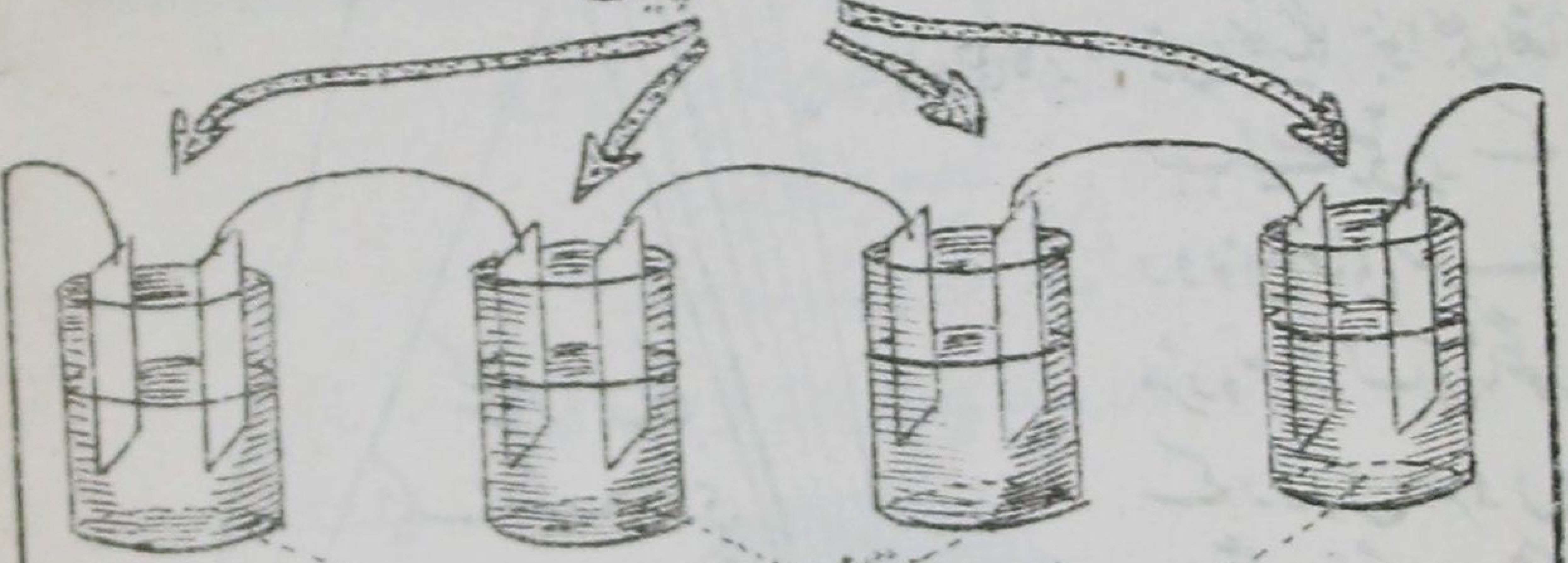
تصویر نمبر (۲)



آیا۔ اور اس نے سوچنا شروع کیا۔ کہ یہ کیونکر ہوا ہے؟ اس کے بعد اس نے صرف چاندی کی ٹانگوں والا کیلی پر، بنایا اور اسے نمکین پانی میں ڈبو

کر پھر یہی تجربہ کیا گیا مگر اب کامیابی نہ ہوئی۔ بالآخر تانبا اور جست کی ٹانگوں والے کیلی پرنے خوب کام دیا۔
بالآخر اسی اصُول پر ایک بیٹری تیار کی گئی۔ جس میں چار شیشہ کے گلاس رکھے گئے۔ جن کے اندر تانبہ اور جست کے ٹکڑے رکھے گئے۔ اور ان ٹکڑوں کو تانبا کی تار سے جوڑ دیا گیا۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۳ سے ظاہر ہے۔ اس میں ایک تانبہ کا اور دُوسرا جست کا ٹکڑا ہے۔ جن

تصویر نمبر (۱۳)



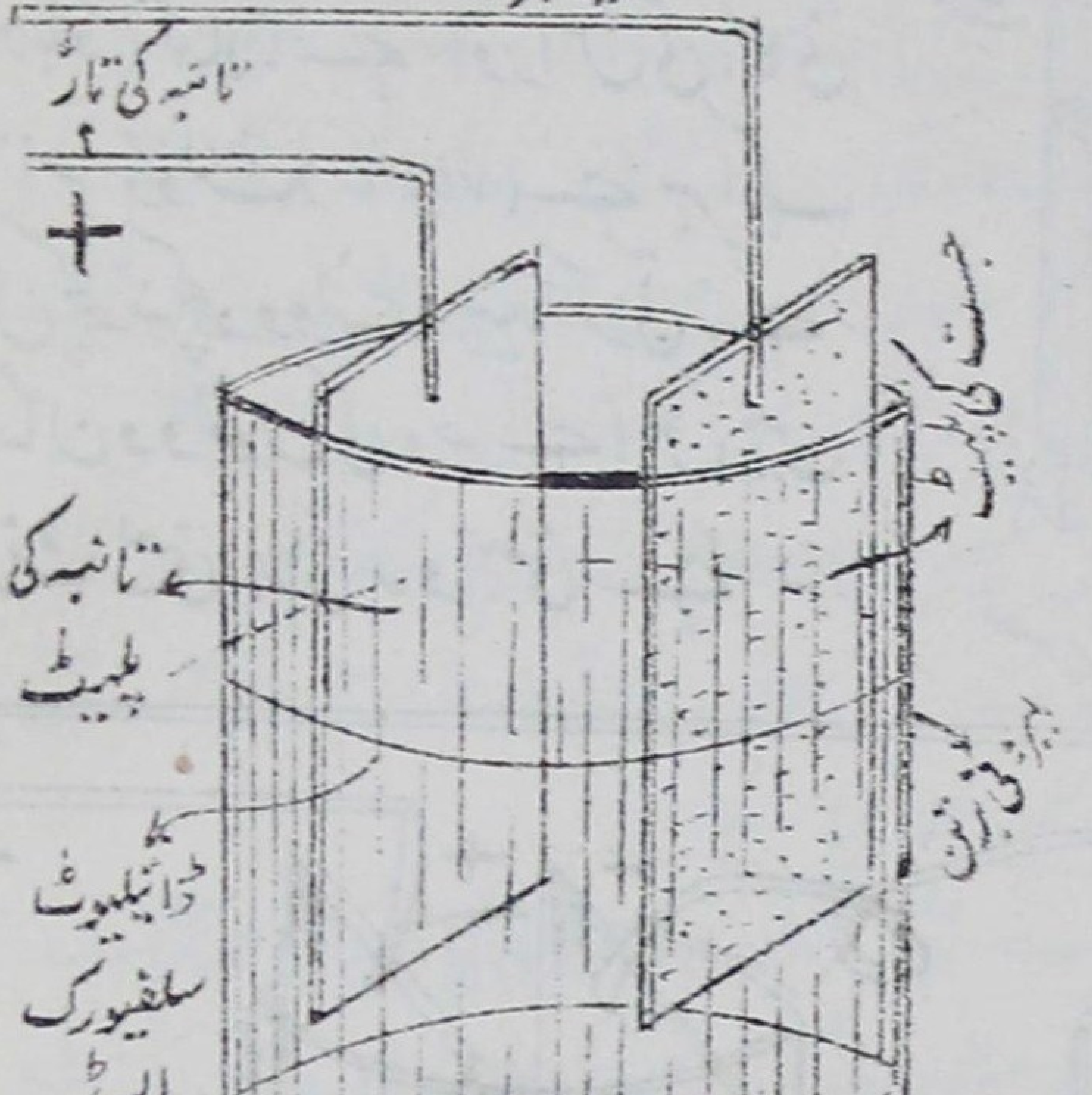
ڈاکٹر وولٹا کی اصولی بیٹری جو شروع ایام میں بہتر مانی گئی تھی

کے ساتھ لمبے تانبا کے تار لگائے گئے ہیں۔ اور باقی ہر ایک گلاس کے اندرونی تانبا کے ٹکڑے کو دُوسرے گلاس کے جست کے ٹکڑے سے تانبا کی تار کے ساتھ جوڑ گیا تھا۔ اور ان گلاسوں کے اندر نمکین پانی ڈالا گیا تھا۔ جیسا کہ تصویر سے ظاہر ہے۔ اب تانبا کی تار کے ان خالی سروں کو مُردہ مینڈک کی ٹانگوں کے پاس لانے سے ان میں زیادہ حرکت پیدا

ہوئی۔ یہ بات بھی معلوم ہوئی۔ کہ اگر اس قسم کے برتن (سیل) بڑھائے جاویں۔ تو یہ طاقت اور بھی بڑھ سکتی ہے۔

۱۸۰۰ء میں ڈاکٹر موصوف نے ایک سیل پیش کی جس میں بجائے نمکین پانی (نمک اور پانی کا گاڑھا محلول) کے ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ (گندھک کا تیزاب اور پانی) ڈالا گیا تھا۔ اور تانبہ و جست کے ٹکڑے کھڑے کئے گئے تھے۔ اور ان دھات کے ٹکڑوں کے ساتھ تانبہ کی تاریں جوڑی گئی تھیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۳ ب سے ظاہر ہے اس قسم کے سیل نے بہت زیادہ برقی رو مہیا کی۔ اور مردہ مینڈک کی ٹانگوں میں بہت ہی زیادہ حرکت پیدا کر کے دکھلائی۔

تصویر نمبر ۳ ب



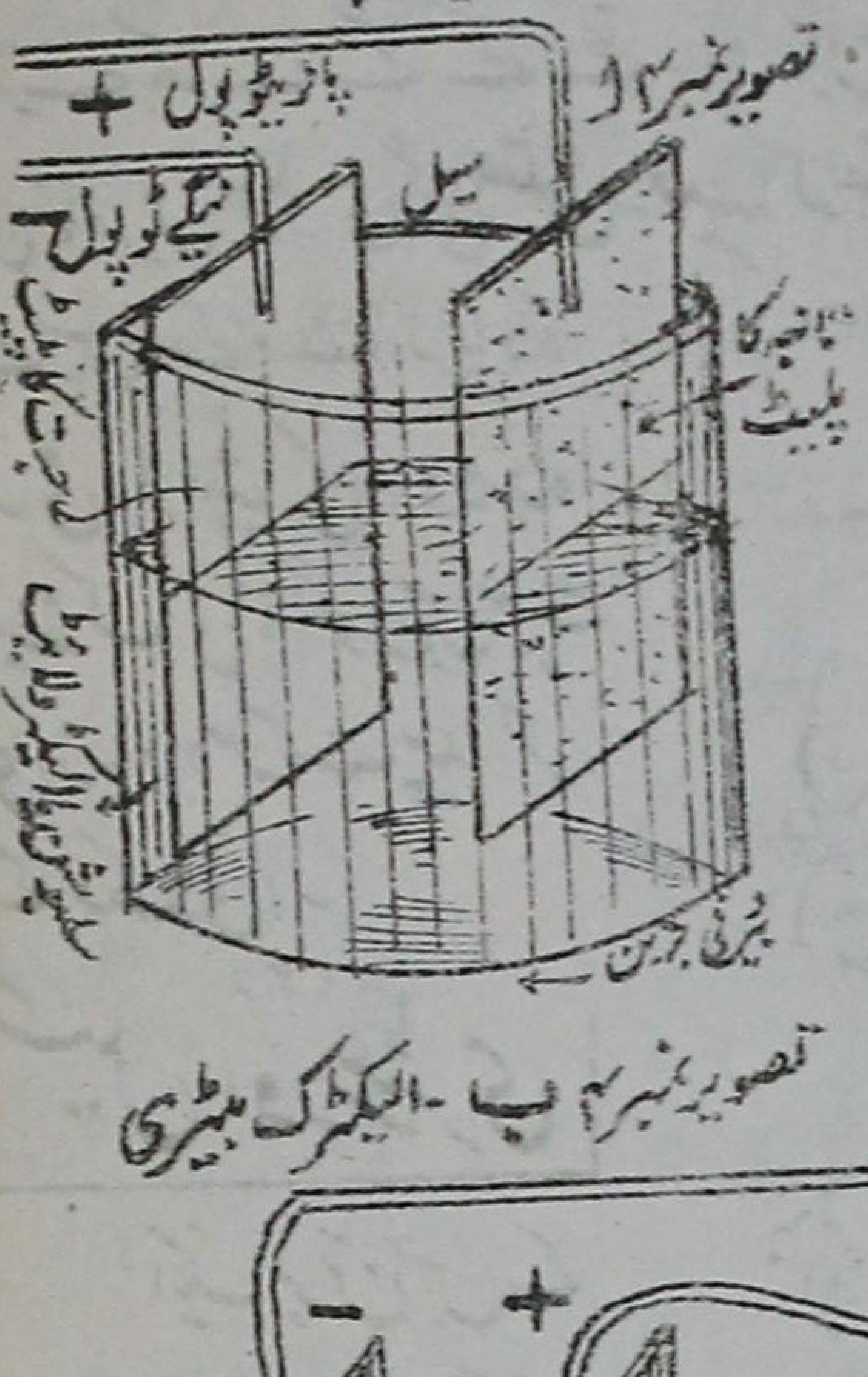
(۲)

سیل اور بیٹری

ایک برتن جس کے اندر دو مختلف دھاتوں کے ٹکڑے رکھے ہوں۔ اور کچھ سیال دوا ایسی کہ جو دھات کے ٹکڑوں پر اثر کر سکتی ہو۔ ڈالی گئی ہو۔ تو یہ ایک برتن سیل (سیل) بنا دے گا۔ اور اگر ایسے سیل جوڑ کر ان کی طاقت بڑھائی جاوے۔ تو یہ جڑے ہوئے سیلوں کا مجموعہ بیٹری کہلاوے گا۔ تصویر نمبر ۴ میں ایک سیل دکھلائی

گئی ہے۔ اور تصویر نمبر ۴ ب میں ایک بیٹری کی شکل ظاہر کی گئی ہے۔ ایک سے زیادہ سیل جوڑے جاویں۔ تو بیٹری ہی کہلاوے گی۔ چاہے ان کی تعداد کچھ ہی ہو۔ اور مختصر یہ سمجھنا چاہئے۔ کہ بیٹری کے معنی مجموعے کے ہیں۔ مگر عام زبان میں سیلوں کے مجموعہ کو لوگ بیٹری کہنے کے عادی ہو گئے ہیں۔ حالانکہ اصل لفظ الیکٹرک بیٹری زیادہ موزوں ہے۔

تصویر نمبر ۴ ا



(۳) برقی رو کا دباؤ

الیکٹرک کرنٹ پیدا کرنیوالا بجلی کا دباؤ

انگریزی زبان میں الیکٹرک پریشر (بجلی کا دباؤ) کہلاتا ہے۔ اور اس کی اکائی کا نام وولٹ (VOLT) ہے ہر ایک سیل کچھ نہ کچھ وولٹ پیدا کرتی ہے۔ اور ان وولٹوں کی وجہ سے اس میں کرنٹ یعنی برقی رو بہتی ہے۔

تصویر نمبر ۴ ب - الیکٹرک بیٹری



رو بہتی ہے۔ وولٹ کو وولٹیج - ڈفرینس آف پریشر۔ الیکٹرو موٹو فورس بھی کہتے ہیں۔ زیادہ تشریح کے واسطے دیکھو الیکٹریکل انجینئرنگ گائیڈ۔

۴۔ بجلی کی کرنٹ

بہتی رو یا بہنے والی طاقت کو الیکٹرک کرنٹ کہا جاتا ہے۔ اور یہ ایمپیروں میں شمار کی جاتی ہے گویا ایمپیر (AMPERE) اس گذرنے (بہنے) والی طاقت کی اکائی کا نام ہے جب بجلی کا اندازہ لینا ہوتا ہے تو ہم ان لفظوں (پیمانوں) (وولٹ اور ایمپیر) سے ہی اندازہ کرتے ہیں ؛

۵۔ بجلی کے بہاؤ میں رکاوٹ

جب الیکٹریکل پریشر (دباؤ) کی وجہ سے ایک تار کے اندر الیکٹرک کرنٹ یعنی بہتی رو بہتی (گذرتی) ہے۔ تو اس کے گذرنے کے وقت تار کے اندر روک تھام یا مزاحمت کا سلسلہ شروع ہوتا ہے جس سے وہ پورے طور پر نہیں گزر سکتی۔ بلکہ اس کی رفتار میں کمی آجاتی ہے۔ اس فعل کو انگریزی زبان میں ری زس ٹینس (RESISTANCE) کہتے ہیں۔ اور یہ مقابلہ و مزاحمت ہر ایک دھات میں موجود ہوتی ہے۔ اس مزاحمت یعنی ریزسٹنس کی اکائی کا نام اوہم رکھا گیا ہے ؛

اگر پریشر پیدا کیا جاوے۔ تو کرنٹ پیدا ہو جاتی ہے۔ اور کرنٹ کے راستہ میں ریزسٹنس رکاوٹ پیدا کرتا رہتا ہے۔ جہاں کہیں کرنٹ پیدا کی جاتی ہے۔ یہ تینوں طاقتیں کام کرتی ہیں۔ اور ان کی آپس میں نسبت قائم رہتی ہے ؛

۶۔ وولٹ۔ ایمپیر اور اوہم کا رشتہ

اگر ایک (الیکٹرک سرکوٹ (بجلی کے راستہ) کے وولٹ اور ایمپیر معلوم ہوں۔ تو

اوہم معلوم کرسکتے ہیں۔ اور اسی طرح ان میں سے دو معلوم ہوں۔ تو تیسرا معلوم ہوسکتا ہے۔ اور اس کا طریقہ حسب ذیل ہے:-

ایمپیئر	برابر ہیں	$\frac{\text{وولٹ}}{\text{اوہم}}$
وولٹ	"	ایمپیئر × اوہم
اوہم	"	$\frac{\text{وولٹ}}{\text{ایمپیئر}}$

مثال۔ ایک الیکٹریکل سرکوئٹ (بجلی کے راستہ) میں تیس وولٹ اور پندرہ ایمپیئر ہیں۔ تو اس کے اوہم بتلاؤ؟

حل۔ معلوم شدہ وولٹ = ۳۰
معلوم شدہ ایمپیئر = ۱۵ } اس لئے اوہم = $\frac{\text{۳۰ وولٹ}}{\text{۱۵ ایمپیئر}}$ = ۲ اوہم
جواب = ۲ اوہم

مثال۔ ایک سرکوئٹ (بجلی کے راستہ) میں ۲ اوہم ہیں۔ اور ۳۰ وولٹ۔ اس کے ایمپیئر بتلاؤ؟

حل۔ معلوم شدہ وولٹ = ۳۰
" اوہم = ۲ } اس لئے ایمپیئر = $\frac{\text{۳۰ وولٹ}}{\text{۲ اوہم}}$ = ۱۵
جواب = ۱۵ ایمپیئر:-

مثال۔ ایک سرکوئٹ (بجلی کے راستہ میں) ۲ اوہم ہیں۔ اور پندرہ ایمپیئر تو وولٹ دریافت کرو:-

حل۔ معلوم شدہ ایمپیئر = ۱۵
" اوہم = ۲ } اس لئے وولٹ = ۱۵ × ۲ = ۳۰
جواب = ۳۰ وولٹ

بجلی کا اندازہ لگانا | چونکہ ہر ایک الیکٹرک سرکوئٹ کے اندر کچھ وولٹ اور ایمپیئر موجود ہوتے ہیں۔ اور ان دونوں کا اندازہ لگانے کے واسطے ایک وقت میں بہنے والے وولٹ اور ایمپیئروں کو دکھلانے کے واسطے ان کو آپس میں ضرب دے دی جاتی ہے۔

مثلاً ایک سرکوئیٹ کے اندر د۲و وولٹ اور دو ایمپیئر ہیں۔ تو د۲و کو د۲و سے ضرب دیں گے یعنی۔ ۲×۲=۴ اب اِن وولٹوں اور ایمپیروں کے حاصل ضرب کا نام واٹ رکھا گیا ہے۔ اور اس بجلی کا اندازہ واٹ میں لگایا جاتا ہے۔ جب ایک سرکوئیٹ کے اندر ایک وولٹ اور ایک ایمپیئر کام کرتا ہو۔ تو (۱×۱) کا حاصل ضرب ایک ہی واٹ ہوگا۔

چونکہ واٹ ایک چھوٹا سا پیمانہ ہے۔ اس واسطے ایک ہزار واٹ کا ایک کلو واٹ کہلاوے گا۔

مثال۔ ایک سرکوئٹ (بجلی کا راستہ) کے اندر ایک سو وولٹ ہیں۔ اور دس ایمپیئر۔ تو واٹ دریافت کرو؟

حل۔ وولٹ = ۱۰۰ ، ایمپیئر = ۱۰ — اس لئے واٹ = ۱۰۰ × ۱۰ = ۱۰۰۰ واٹ

مثال۔ سات ہزار واٹ کے کلو واٹ بتلاؤ؟

حل۔ ایک ہزار واٹ کا ایک کلو واٹ ہوتا ہے:۔

اسلئے ۷۰۰۰ واٹ = ۷۰۰۰ ÷ ۱۰۰۰ = $\frac{۷۰۰۰}{۱۰۰۰}$ = ۷ کلو واٹ

یاد رکھو۔ کہ ایک ہزار واٹ یعنی ایک کلو واٹ ایک گھنٹہ تک کام کرتا رہے۔ تو اس کو ایک کلو واٹ آوٗر یا ایک ٹریڈ یونٹ کہیں گے۔ گویا یہ ایک بجلی کا ایک ایسا پیمانہ ہے۔ کہ جس کی قیمت مقرر کر کے ہم بجلی کی کرنٹ کو باقاعدہ فروخت کر سکتے ہیں۔ اور بجلی پیدا کرنے کی کمپنیاں بھی اسی حساب سے بجلی چار آنے یا چھ آنے یونٹ (UNIT) کے حساب سے بجلی کی کرنٹ فروخت کرتے ہیں۔

یونٹ معلوم کرنے کے آلہ (۸) | یہ بات بھی یاد رکھنے کے قابل ہے۔

کہ وولٹ معلوم کرنے کے واسطے وولٹ میٹر استعمال کیا جاتا ہے۔ اور ایمپیئر معلوم کرنے کے واسطے ایمپیئر میٹر کام دیتا ہے۔ ان کے معلوم کرنے کے طریقے اور ان کے جوڑنے کے طریقے بھی اس کتاب میں بیان ہونگے :۔

کلو واٹ آور میٹر (KILLO WATT HOURMETER) سے یونٹ ناپے جا سکتے ہیں :۔

میٹروں کے بیان میں جو لوگ زیادہ دلچسپی رکھتے ہوں۔ انہیں لازم ہے۔ کہ وہ کتاب میٹر میکانک گائیڈ کا مطالعہ کریں۔

(عسکر)

دوسرا باب

کاربن زنک سیل

(کاربن اور جست کے سیل)

(۹) کاربن کاربن اگرچہ دھات نہیں ہے۔ مگر بجلی کے کام میں دھات کا سا کام دیتا ہے۔ اس واسطے تانبا اور جست کی بجائے کاربن اور جست کے پلیٹ استعمال کرکے بھی سیل بنا سکتے ہیں۔ یہ سیل کے اندر خرچ نہیں ہوتا۔ بلکہ ہمیشہ قائم رہ سکتا ہے۔

بائیکرومیٹ سیل اس سیل کے اندر بائیکرومیٹ آف پوٹاش[1] یعنی سرخ کاہی پانی میں حل کرکے ڈال دی جاتی ہے۔ اور اس میں تھوڑا سا گندھک کا تیزاب ملایا جاتا ہے۔ اور اس حل کے اندر ایک ٹکڑا کاربن اور دوسرا جست کا کھڑا کردیا جاتا ہے۔ ایک تانبا کی تار کاربن کے ساتھ لگادی جاتی ہے۔ اور دوسری تانبہ کی تار جست کے ساتھ لگائی جاتی ہے:۔

سیل بہت طریقوں پر بنائی جاتی ہے۔ اور اکثر سنگل فلواڈ سیل کہلاتا ہے۔ اسے گھر پر تیار کرنے کے لئے ایک کھلے منہ کی بوتل حاصل کریں۔ اور اس میں ایک لکڑی کا فٹ آنے والا ڈھکنا لگادیں۔ اور اس میں تین

---

[1] سرخ کاہی یعنی بائیکرومیٹ آف پوٹاش بازار میں پنساری یا دوا فروشوں سے مل سکتی ہے۔

سوراخ کریں۔ ایک سوراخ کے اندر ایک کاربن راڈ کھڑا کر دیں۔ اور دوسرے کے اندر ایک زنک راڈ (جست کا ڈنڈا) کھڑا کر دیں۔ اور تیسرے سوراخ پر ایک کارک فٹ کر دیں۔ یہ کارک والا سوراخ سرخ کاہی اور تیزاب کا حل ڈالنے کے کام میں آوے گا۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۵ سے ظاہر ہے۔ اس کے کاربن راڈ اور زنک راڈ کے ساتھ تانبا کی تاریں باندھ کر ان سے فلیش لائٹ کا چھوٹا لیمپ جوڑ کر روشنی لے سکتے ہیں۔ جست کے راڈ کو سیل میں لگانے سے پہلے اس پر پارہ چڑھا دینا لازمی ہے:۔

اس سیل کے اندر کاربن کو اس کے سوراخ میں پکا بھی لگا سکتے ہیں۔ مگر زنک راڈ (جست کا ڈنڈا) کو کام کر لینے کے بعد باہر نکال کر زیادہ پارہ چڑھا کر رکھ دینا چاہیئے۔ تاکہ یہ تیزاب کے اثر سے بچا رہے۔ جس وقت زنک راڈ نکال کر رکھ دیں۔ تو اس کے سوراخ پر بھی کارک لگا دیں۔ تاکہ سرخ کاہی کا سیل بخارات بن کر نہ اڑتا رہے:۔

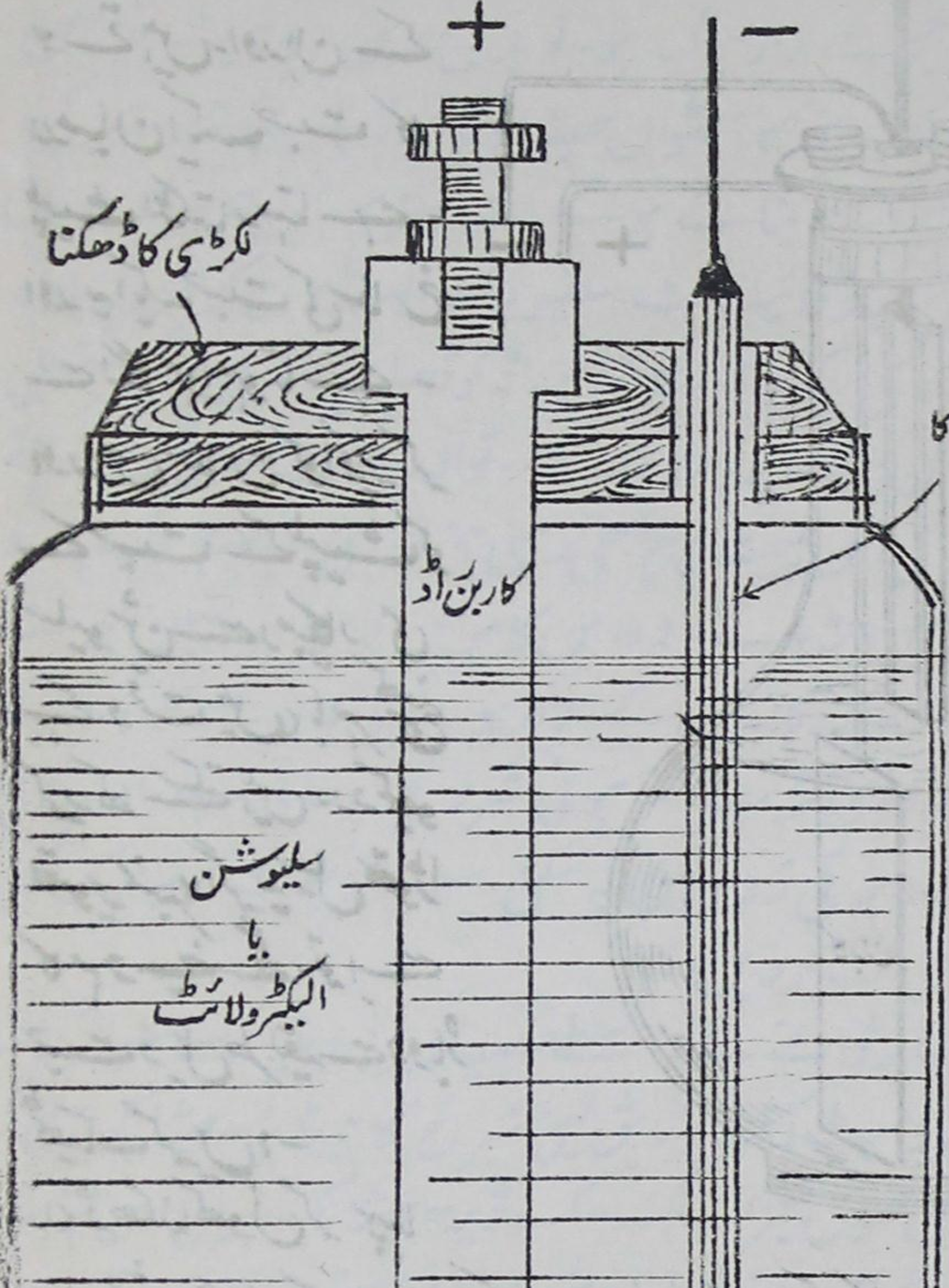
بائیکرومیٹ سیل کا سلیوشن (۱۱)

بائیکرومیٹ آف پوٹاش یا سرخ کاہی کو پانی کے اندر حل کرنا شروع کرو۔ اور اس قدر حل کرو کہ اور زیادہ حل نہ ہو سکے۔ اب اس سرخ کاہی اور پانی کے حل کے اندر اس حل سے آٹھواں دیا دسواں یا بارھواں یا سولھواں یا بیسواں حصہ خالص تیزاب گندھک قطرہ قطرہ کر کے ملا دیں۔ اور اسے ٹھنڈا ہونے پر استعمال کریں:۔

ولایتی بائیکرومیٹ سیل (۱۲)

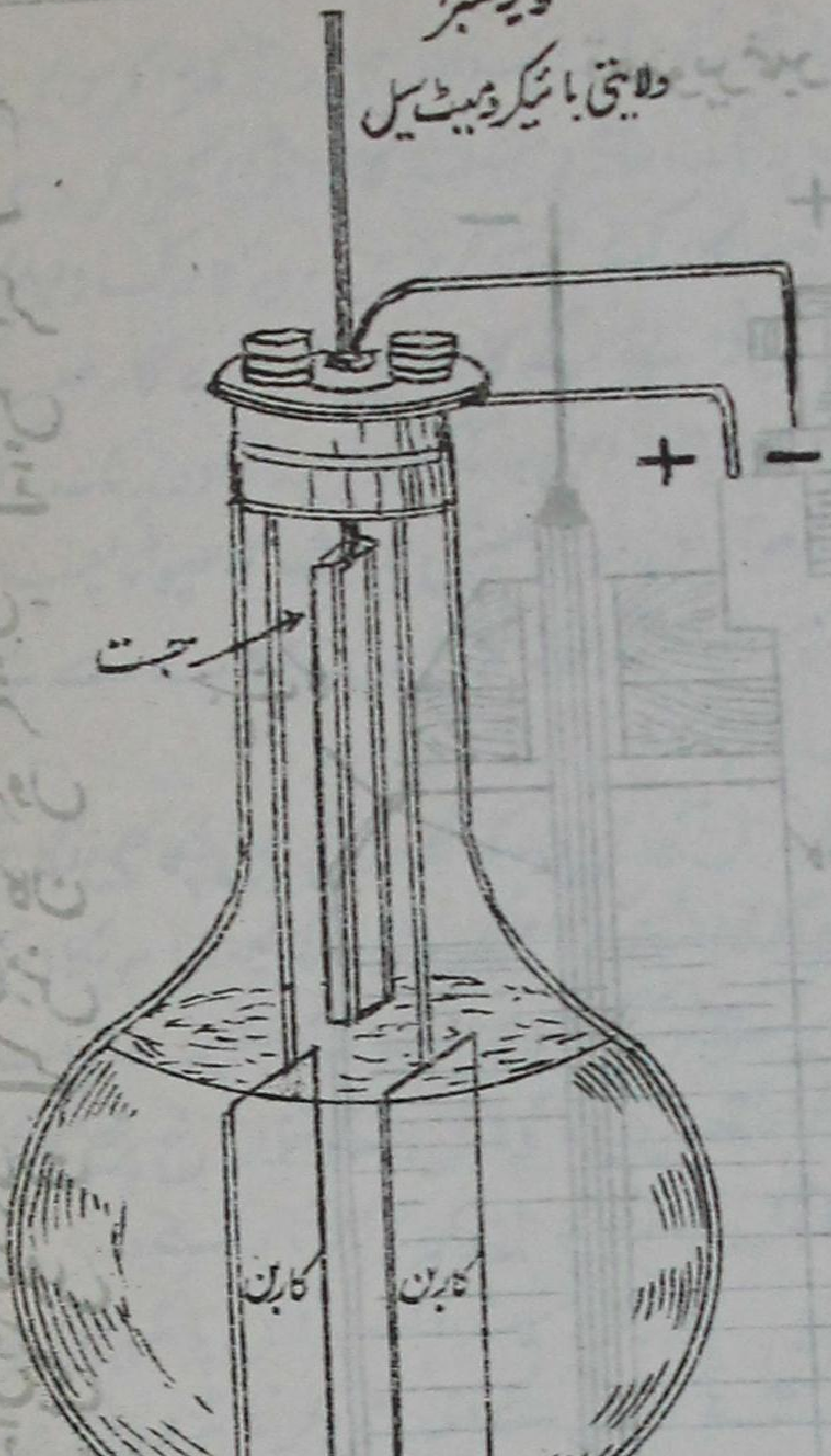
بہت اچھا کام دینے والی بائیکرومیٹ سیل ولایتی بنی ہوئی بازار میں بکتی ہے۔

تصویر نمبر ۵ بائیکرومیٹ سیل



جو عام لوگ خرید کر کام میں لاتے ہیں۔ اکثر ڈاکٹروں کی دکان یا سائنس کے تجربات کے کمروں میں دیکھی جاتی ہے یہ ایک لمبی گردن کی بوتل میں بنی ہوتی ہے اس میں

تصویر نمبر ۲
ولایتی بائیکرومیٹ سیل



دو عدد کاربن پلیٹ جو اس کے ڈھکنے میں مضبوط لگے ہوتے ہیں۔ اور ان کے درمیان ایک جست کا پلیٹ لٹکتا رہتا ہے۔ اور یہ ایک جست کی سلاخ سے لگا ہوا ہوتا ہے۔ اور اس سلاخ کو اوپر کر کے جست کے پلیٹ کو سلیوشن سے بیکاری کے وقت ہیں، باہر کھینچ کر رکھ سکتے ہیں۔ (دیکھو تصویر نمبر ۲) اگر یہ سیل تھوڑا کام دینے لگے۔ تو اسے جست ذیل طریقہ سے دوبارہ ٹھیک کریں:۔

(۱) ڈھکنا کھول کر پہلا سلیوشن نکال کر باہر پھینک دیں۔ اس کے کاربن کے پلیٹ حسب ذیل سلیوشن میں بارہ گھنٹے تک رکھیں (تیزاب گندھک ایک حصہ پانی آٹھ حصہ) اس کے بعد اس سے نکال کر گرم پانی میں پندرہ منٹ تک ابال کر ٹھنڈے چلتے پانی میں ڈال کر سخت بالوں کے یا پیتل کی تار کے برش سے

رگڑ کر صاف کریں۔ اور دوبارہ ڈھکنا میں فٹ کر دیں :-

(۲) اب جست کے پلیٹ کو نکال کر گرم پانی میں اُبال کر صاف کریں۔ اور اگر زیادہ پرانا اور گڑھے وار ہو گیا ہو۔ تو بدل دیں۔ یہ پلیٹ خالص جست (زنک) کا ایک انچہ کا آٹھواں حصہ موٹا ہونا چاہیئے۔ جست کی بنی ہوئی چادر کا ٹکڑا اپنے بنائے ہوئے سے بہتر ہوتا ہے۔ اس پہ پانی ملا ہوا گندھک کا تیزاب ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ [1] مل کر اس پہ پارہ چڑھا دیں۔ اور پارہ کی ایک تہ سے تمام راڈ کو ڈھانپ دیں۔ اگر استعمال کے دوران میں بھی اس پلیٹ پہ پارہ نہ رہے۔ تو اور پارہ چڑھا دیا کریں۔ حتے کہ ہمیشہ ایک تہ پارہ کی اس پلیٹ پر چڑھی رہنی ہی لازمی ہے۔ جو لوگ پارہ کی تہ اس پلیٹ پہ نہیں چڑھاتے۔ وہ اس کام میں کامیاب نہیں ہو سکتے کیونکہ جست کے اندر کوئلہ (کاربن) کے اجزاء ہونے کی وجہ سے جست کے پلیٹ پہ ہی بہتی رو یعنی کرنٹ ختم ہونی شروع ہو جاتی ہے۔ اور بیرونی تاروں میں کرنٹ (برقی رو) نہیں بہ سکتی۔ سو اس پلیٹ کو تیار کر کے اپنی جگہ پہ ڈھکنا میں فٹ کر دیں :-

(۳) اس سیل کے اندر ڈالنے کے واسطے حسب ذیل طریقہ سے سلیوشن بنا کر ڈال دیں۔ بائیکرومیٹ آف پوٹاش یعنی سُرخ کاہی ڈیڑھ چھٹانک۔ سلفیورک ایسڈ ڈائی لیوٹ یعنی محلول تیزاب گندھک ڈیڑھ چھٹانک۔ پانی دس چھٹانک تمام پانی کی جگہ آب مقطر یا بارش کا پانی استعمال کریں۔ تو زیادہ بہتر ہے۔ تیار کرنے کی ترکیب حسب ذیل ہے۔ دس چھٹانک پانی

---

[1] ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ (Dilute Sulphuric Acid) تیزاب گندھک ایک حصہ، پانی سات حصہ۔

کو گرم کریں۔ اور اس میں ڈیڑھ چھٹانک سُرخ کاہی ڈال کر اُبالنا شروع کریں۔ جب تمام حل ہو جاوے۔ تو اسے چولہا سے اُتار کر ٹھنڈا ہونے کے لئے رکھ دیں۔ اور صرف ٹھنڈا ہونے پر اس میں قطرہ قطرہ تیزاب گندھک ڈالنا شروع کریں۔ اور شیشہ کی ڈنڈی سے ہلا دیں۔ اب پھر یہ سلیوشن گرم ہو جاوے گا۔ اسے ہلا کر رکھ دیں۔ اور ٹھنڈا ہونے پر سیل کی بوتل میں ڈال دیں۔ تیزاب ملانے کا عمل پتھر یا چینی کے برتن میں کرنا چاہیئے۔ اور سرخ کاہی اور پانی ملانے کا عمل لوہے یا چینی کے برتن میں ہو سکتا ہے تا کہ گرم کر سکیں۔ یہ سلیوشن گرم حالت میں کبھی بھی سیل کے برتن میں نہ ڈالیں۔ کیونکہ ایسا کرنے سے یہ سیل کے جست کو چند ہی منٹ کے استعمال کے بعد کھا جاتا ہے۔ اور اس حالت میں پارہ بھی جست کی کچھ مدد نہیں کر سکتا۔

احتیاط جب سیل سے کام نہ لے رہے ہوں۔ تو جست کے پلیٹ کو سلیوشن سے باہر کھینچ کر رکھا کریں۔ تا کہ تیزاب کا جست پر کچھ اثر نہ ہو سکے۔ اور یہ بیکاری کی حالت میں بھی خرچ نہ ہوتا رہے:۔

سیل سے کام لینے سے پہلے اس کے سلیوشن کا رنگ سُرخی مائل گلابی سا ہوتا ہے۔ مگر دیر تک استعمال کرنے کے بعد خاکی سا رنگ ہو جاتا ہے۔ اور جب یہ بالکل بیکار ہو جاتا ہے۔ تو اس کا رنگ سیاہی مائل خاکی ہو جاتا ہے۔ ایسی حالت میں اس میں دوبارہ سلیوشن ڈالنے کی ضرورت ہوتی ہے اور اس وقت اس کے کاربن پلیٹ بھی صاف کر لیں۔ اور جست کا پلیٹ بھی صاف کر کے اس کے اوپر پارہ چڑھا دیں:۔

بعض لوگ مندرجہ بالا سلیوشن کی بجائے ایک اور سلیوشن اس سیل کے اندر ڈالتے ہیں۔ جو زیادہ مؤثر اور دیرپا ہوتا ہے۔ اور اس کا

نسخہ حسب ذیل ہے:۔

(۲) دوسری قسم کا سلیوشن آبِ مقطّر یا بارش کا پانی دس چھٹانک بائیکرومیٹ آف پوٹاش یعنی سُرخ کاہی ایک چھٹانک۔ بائی سلفیٹ آف مرکیوری سوا تولہ۔ تیزاب گندھک ڈھائی چھٹانک:۔

طریقہ تیاری:۔ پانی کو کسی لوہے یا چینی کے برتن میں گرم کریں۔ اور جب یہ اُبلنے لگے۔ تو اس میں ایک چھٹانک سُرخ کاہی ڈال دیں۔ اور ایک شیشہ یا صاف لکڑی کی ڈنڈی سے ہلا ہلا کر ملاتے جاویں۔ جب یہ بھی حل ہو جاوے۔ تو اسے چولہا سے اتار لیں۔ اور اس سلیوشن کو کسی پتھر یا چینی کے برتن میں ڈال دیں۔ اور اس میں قطرہ قطرہ گندھک کا تیزاب ملاتے رہیں۔ اور ڈنڈی سے ہلاتے رہیں۔ تمام تیزاب مل جانے پر جب کہ سلیوشن ٹھنڈا نہ ہونے پایا ہو۔ تو اس میں بائی سلفیٹ آف مرکیوری ڈال کر شیشہ کی نالی یا ڈنڈی سے ہلاویں۔ اور ملا دیں۔ اور ٹھنڈا ہونے کے واسطے رکھ دیں۔ بالکل ٹھنڈا ہونے پر سیل کے برتن کے اندر ڈال دیں:۔

اس قسم کی سیل کے اندر کرومک ایسڈ کام کرتا ہے۔ اور بعض لوگ بجائے بائیکرومیٹ یعنی سُرخ کاہی کے کرومک ایسڈ استعمال کرتے ہیں۔ اور ان کے کئی نسخے ہیں۔ جن میں سے بعض لکھے جاتے ہیں۔ جو کہ کامیاب دیکھے جا چکے ہیں:۔

نسخہ نمبر ۱۔ پانی یا آبِ مقطّر ۲۰ حصّہ۔ کرومک ایسڈ ۳ حصّہ۔ سلفیورک ایسڈ یعنی تیزاب گندھک ۳ حصّہ کلوریٹ آف پوٹاش $\frac{1}{4}$ حصّہ (چوتھائی حصّہ):۔

نسخہ نمبر ۲۔ پانی یا آب مقطر بیس حصہ۔ کرومک ایسڈ ۳ حصہ۔ سلفیورک ایسڈ یعنی تیزاب گندھک ڈیڑھ حصہ۔ کلوریٹ آف پوٹاش ڈیڑھ حصہ :۔

طریقہ تیاری نسخہ نمبر ۱ و ۲ :۔

پانی کو گرم کر کے اس میں تھوڑا تھوڑا کرومک ایسڈ ملا کر شیشہ یا لکڑی کی ڈنڈی سے ہلا دیں۔ اور حل کریں۔ اس کے بعد کلوریٹ آف پوٹاش ملا دیں اور حل کریں۔ اور یہ عمل لوہا چینی کے برتن میں کرنے کے بعد اس سلیوشن کو چینی یا پتھر کے برتن میں ڈال دیں۔ اور ذرا ٹھنڈا ہونے پر اس میں سلفیورک ایسڈ یعنی تیزاب گندھک قطرہ قطرہ کر کے ملانا شروع کریں۔ اور ڈنڈی سے ہلاتے رہیں۔ تمام تیزاب رل جانے کے بعد ٹھنڈا ہونے کے واسطے رکھ دیں :۔

(۵) بائیکرومیٹ سیل کا عرصۂ زندگی

استعمال کی حالت میں رکھنے سے یہ سیل آٹھ گھنٹے تک کام دے سکتی ہے۔ مگر بار بار استعمال کرنے سے کچھ عرصہ اور بھی بڑھ سکتا ہے۔ مثلاً آدھ گھنٹہ روزانہ استعمال کرنے سے سترہ روز تک چل سکتی ہے۔ اور اگر اس کے تیار کرنے یا کسی چیز کے ناقص ہونے سے کچھ نقص رہ جاوے۔ تو متواتر کام نہیں دے سکتی۔ صرف بار بار ٹھیر ٹھیر کر استعمال کرنے سے ہی کام دے سکتی ہے۔ گو ایسی اکیلی ایک سیل ایک دو وولٹ کا چھوٹا لیمپ جلا سکتی ہے۔ مگر اسے ایسے کاموں پر لگایا جاتا ہے۔ جہاں تھوڑے عرصہ کے لئے کام کی ضرورت ہو۔ اور کام لینے والا شخص اس کی دیکھ بھال کر سکتا ہو۔ مثلاً جب کام ہو چکیں۔ تو اس

کے جست کے حصّے کو سلیوشن سے علیحدہ کر دیں۔

بائیکرومیٹ سیل کے نقائص اور اُن کو دُور کرنا (۱۶)

اس سیل میں حسب ذیل نقائص پیدا ہو جاتے ہیں :-

(۱) سیل کام کرنا شروع کرنے کے بعد فوراً ہی تھوڑا سا کام دے کر اپنی طاقت کھونے لگتی ہے۔ اور کمزور ہو جاتی ہے۔ بلکہ اس کی تمام طاقت گر جاتی ہے۔ اور یہ نقص اس واسطے ہوتا ہے۔ کہ اس کے کاربن پر (گیس) کے بلبلے جمع ہو جاتے ہیں۔ اس عمل کو پولرائی زیشن کہتے ہیں۔ اور اس عمل کو روکنے کے لئے دو سلیوشن کی اور مشما مدار پر تق کی (CELL) سیل کی ایجاد ہوئی ہے !-

(۲) دوسرا عمل لوکل ایکشن کا ہے۔ جس کا مطلب یہ ہے۔ کہ جست پر کاربن ہونے کی وجہ سے جست سے کرنٹ پیدا ہو کر اسی کے کاربن پر جاتی رہتی ہے۔ اور اس طریقہ سے پیدا شدہ کرنٹ بیرونی تاروں تک نہیں پہنچتی۔ اس کا علاج صرف جست پر پارہ چڑھانا ہے۔ اور اس عمل کو ائل گامیشن کہتے ہیں :-

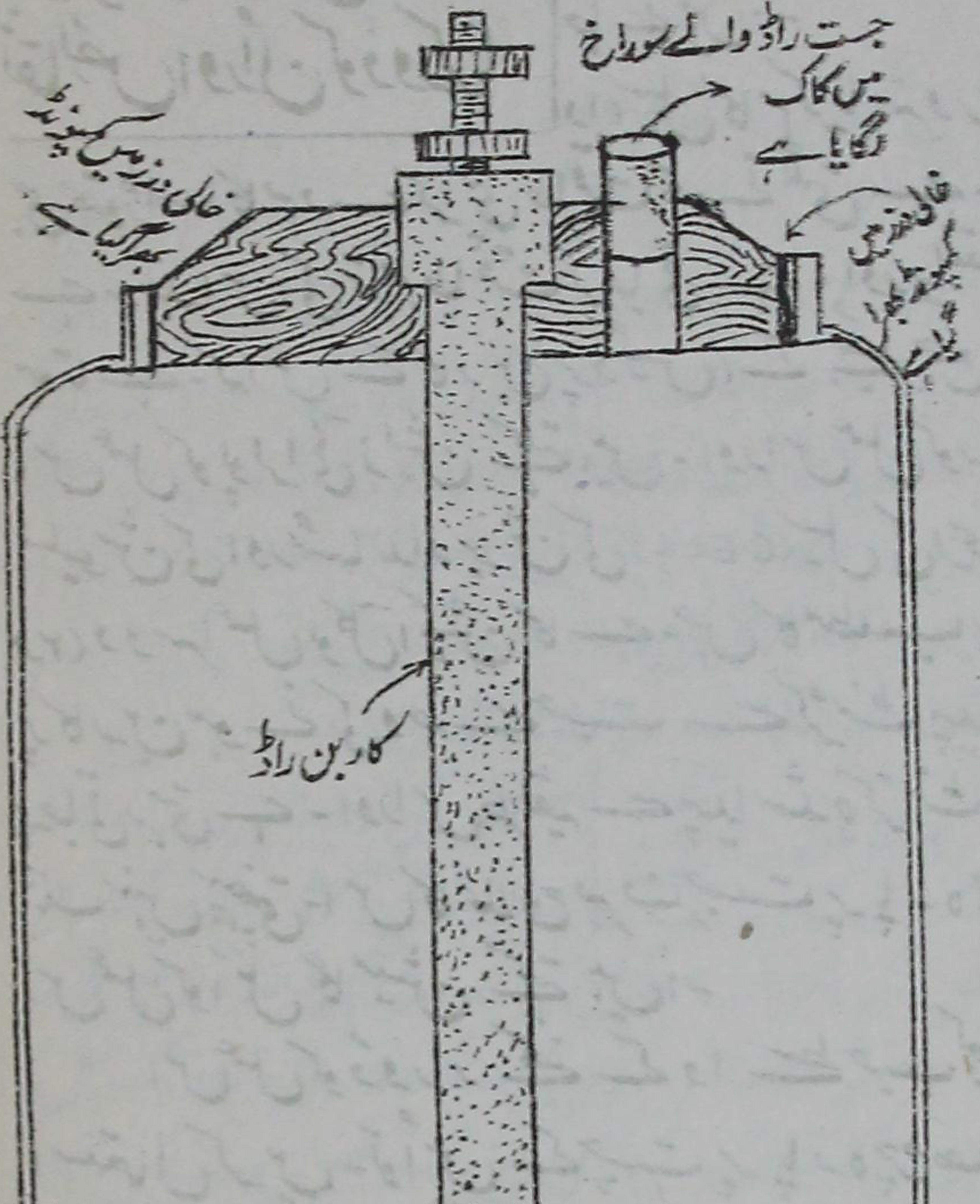
اس عمل کو دُور رکھنے کے واسطے جب کبھی اس سیل کو استعمال کریں۔ تو اس کے جست پر پارہ چڑھا لیا کریں :-

(۳) اس سیل کا تیسرا نقص یہ ہے۔ کہ اس کا سلیوشن بخارات بن کر اُڑ جاتا ہے۔ اس واسطے جب یہ بیکار رکھی جاوے۔ تو اس کے جست والے سُوراخ کو بند کر دیا کریں۔

یادِ ایام (۱۷)

میں نے زمانہ طالب علمی میں ہی ایک میڈیکل انڈکشن کوائل بنا کر اس کے ساتھ ایک بائیکرومیٹ سیل لگا

تصویر نمبر ۷ - گھر پر بنائی ہوئی بائیکرومیٹ سیل کے سوراخ بند کرنا



دی تھی - جو ابھی تک میرے ایک مہربان دوست ڈاکٹر کے پاس موجود ہے - اور وہ سیل اس طرح پر تیار کی گئی تھی - کہ ایک پرانی اچار کی پانچ انچہ اونچی کھلے منہ کی بوتل لے کر اس کے منہ پر لکڑی کا ڈھکنا فٹ کر کے اس ڈھکنا میں دو سوراخ کئے گئے تھے - ایک سوراخ میں ایک کاربن راڈ لگا دیا گیا - اور چھوٹے سوراخ میں کام لینے کے وقت ایک جست کا راڈ رکھ دیا جاتا تھا - اس بوتل میں پہلے پہل پہلی قسم کا سلیوشن ڈالا گیا - اور جب میں نے اسے کامیاب ہوتا ہوا دیکھ لیا - تو دوسری

قسم کے سلیوشنوں کے تجربات کیئے گئے۔ جو کامیاب نکلے۔ صرف اس میں یہ نقص پیدا ہوا۔ کہ اس کا سلیوشن کم ہو جایا کرتا تھا۔ سو اس کو رفع کرنے کے واسطے اس کے لکڑی کے ڈھکنا کے درز گرم بروزہ سے بند کر دیئے گئے۔ اور اس کے چھت والے سوراخ میں کارک فٹ کر لیا گیا۔ اس کے بعد کوئی نقص نہ آیا۔ پہلی دفعہ یہ کتاب لکھنے سے پہلے میں نے صرف پہلی قسم کے دو سلیوشن ہی خود تجربہ کر کے دیکھے تھے۔ مگر بعض دوستوں نے تجربات کرنے کے بعد مجھے یقین لا دیا ہے۔ کہ میرا ہر ایک نسخہ سو فیصدی کامیاب ہے۔ پنجاب بھر کے کئی ایک سائنس ماسٹروں اور دوسرے تجربہ کرنے والے لوگوں سے میری واقفیت اور دوستی ہے۔ اگر کسی نسخہ کو میں خود آزمائش نہیں کر سکتا۔ تو دوسرے دوستوں کو تجربات کرنے کے لئے بھیج دیا کرتا ہوں۔ اس بارے میں میں ایک تجربات کرنے والے شوقین نوجوان کا ذکر کرنا چاہتا ہوں جس نے حال ہی میں فلیش لیمپ کی ڈرائی سیل بنانے میں کامیابی حاصل کی ہے۔ اُس شخص کا نام مسٹر محمد شریف ہے۔ اور یہ شخص قصبہ تلہ گنگ (ضلع کیمبل پور) کے گورنمنٹ ہائی سکول میں سکول ماسٹر رہ چکا ہے۔ اگر کوئی شخص ذاتی طور پر جا کر اس شخص سے یہ کام سیکھنا چاہے۔ تو یہ انتظام بھی ہو سکتا ہے۔ اسی طور پر دیگر احباب کا بھی شکر گزار ہوں۔ جنہوں نے میری پہلی ایڈیشن کے تمام نسخہ جات کو آزما کر کامیاب کر کے تصدیق فرمائی ہے۔

بہت سی ولایتی کتابوں کے نسخہ جات آزمائش کے بعد غلط ثابت ہو چکے ہیں۔ مگر سائنس کی کتابوں کے نسخہ جات کبھی غلط نہیں دیکھے گئے۔ اور اگر وہ تجربہ کرنے پر بھی غلط ہی نکلیں تو یہ ممکن ہو سکتا ہے۔ کہ غلطی سے

کسی نسخہ کے وزن میں کمی بیشی رہ گئی ہو۔ یا نسخہ تو ٹھیک ہو مگر عطار یا کیمسٹ کے ہاں سے غلط دوائی حاصل ہوئی ہو۔ اور اکثر تو ایسا ہوتا ہے۔ کہ بعض لوگ خود ہی پورے طور پر احتیاط سے نسخہ کو تیار نہیں کرتے اور نہایت بے پرواہی سے اجزا کو ملاتے ہیں اور بالآخر نسخہ درج کرنے والے پر الزام رکھا جاتا ہے۔ اور اس بات کا میرے پاس ثبوت موجود ہے۔ ایک نسخہ میں نے اپنے دو دوستوں کو آزمائش کے لئے روانہ کیا۔ ایک دوست نے لکھا۔ نسخہ آپ کی ہدایات کے مطابق آزمایا گیا۔ مگر غلط ثابت ہوا۔ دوسرے دوست نے جواب دیا۔ کہ نسخہ آپ کی ہدایات کے مطابق بنایا گیا۔ اور بیان کے مطابق بالکل درست ثابت ہوا۔

اب دوبارہ میں نے اپنے پہلے دوست کو لکھا۔ کہ معلوم ہوتا ہے۔ کہ آپ نے نسخہ کو نہیں آزمایا یا اگر آزمایا ہے۔ تو تمام ہدایات کو مدِ نظر نہیں رکھا گیا۔ ایک دفعہ پھر آزما کر لکھو۔

اسی عرصہ میں میں نے خود وقت نکال کر اس نسخہ کو آزمایا۔ تو وہ بالکل درست نکلا۔ اب دوسرے دوست کی طرف سے بھی جواب آیا کہ نسخہ درست ہے۔ صرف پہلی دفعہ دوائی کوٹ کر خشک کرنے کی تکلیف نہ کرنے کی وجہ سے ناکامی ہوئی۔ ہر ایک نسخہ جو کسی معتبر ذریعہ سے حاصل ہوا سے نہایت احتیاط سے لکھنے والے کی ہدایات کے مطابق آزمائش کرنی لازمی ہے۔ اور جس وقت کہیں مٹھ کر نسخہ درج کرنے والے کو کوسنا شروع کرنا ہو۔ اس وقت ایک دفعہ اور بھی آزمائش کر کے دیکھ لیا کریں۔ اور ہمیشہ نقص کو باہر ہی تلاش نہ کیا کریں۔ کیونکہ بہت دفعہ اپنی بے احتیاطی سے نقص رہ جایا کرتا ہے۔ میرا اس قدر بیان کرنے سے یہ مطلب ہے۔

کہ میری یہ عادت نہیں ہے۔ کہ کہیں سے نسخہ نقل کر کے کتاب تیار کر دوں۔ بلکہ خود آزمائش کر کے بہت سے کاموں کی حقیقت سے خود واقف ہو کر ایسی چیزوں کو تحریر میں لایا کرتا ہوں۔

بعض دفعہ اگر کبھی ایسے بیان کی ضرورت ہو جس کام کو میں نے خود عملی طور پر نہ کیا ہو۔ تو میں اس قسم کے نسخے کو صرف سائنس کی معتبر کتابوں سے حاصل کیا کرتا ہوں۔ اور یہ نسخہ جات ہزاروں نہیں بلکہ لاکھوں آدمیوں کے تجربہ میں آ چکنے کے بعد کتابوں میں لکھے جاتے ہیں۔ اور کسی شخص کو انہیں آزمانے میں ہرگز دیر نہ کرنی چاہیئے۔ کیونکہ میں کبھی بھی کوئی بات "شکل بچو" نہیں لکھا کرتا۔ اگر کوئی شخص کسی تجربہ میں ناکام ہو (اگرچہ اس کتاب کے ایک ہزار ناظرین میں سے کسی شخص نے آج تک شکایت نہیں کی) تو اسے بعینہ میری طرف لکھ دینا چاہیئے۔ تاکہ میں خود ایک بار پھر عملی طور پر کر کے دیکھ لوں۔ اور اس کے صحیح یا غلط ہونے کی تصدیق کر سکوں۔

(۱۸) کاربن کے ساتھ تار جوڑنا

کاربن راڈ یا کاربن پلیٹ کے ساتھ یا تو ٹرمینل لگا ہوا ہوتا ہے۔ جس کی شکل تصویر نمبر ۸ سے ظاہر ہے۔

اور اس کے ساتھ تار کا ایک سرا گول کر کے کس دیا جاتا ہے اس کے علاوہ کاربن راڈ پر پیتل کی ٹوپی چڑھی ہوئی ہوتی ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۹ سے ظاہر ہے۔

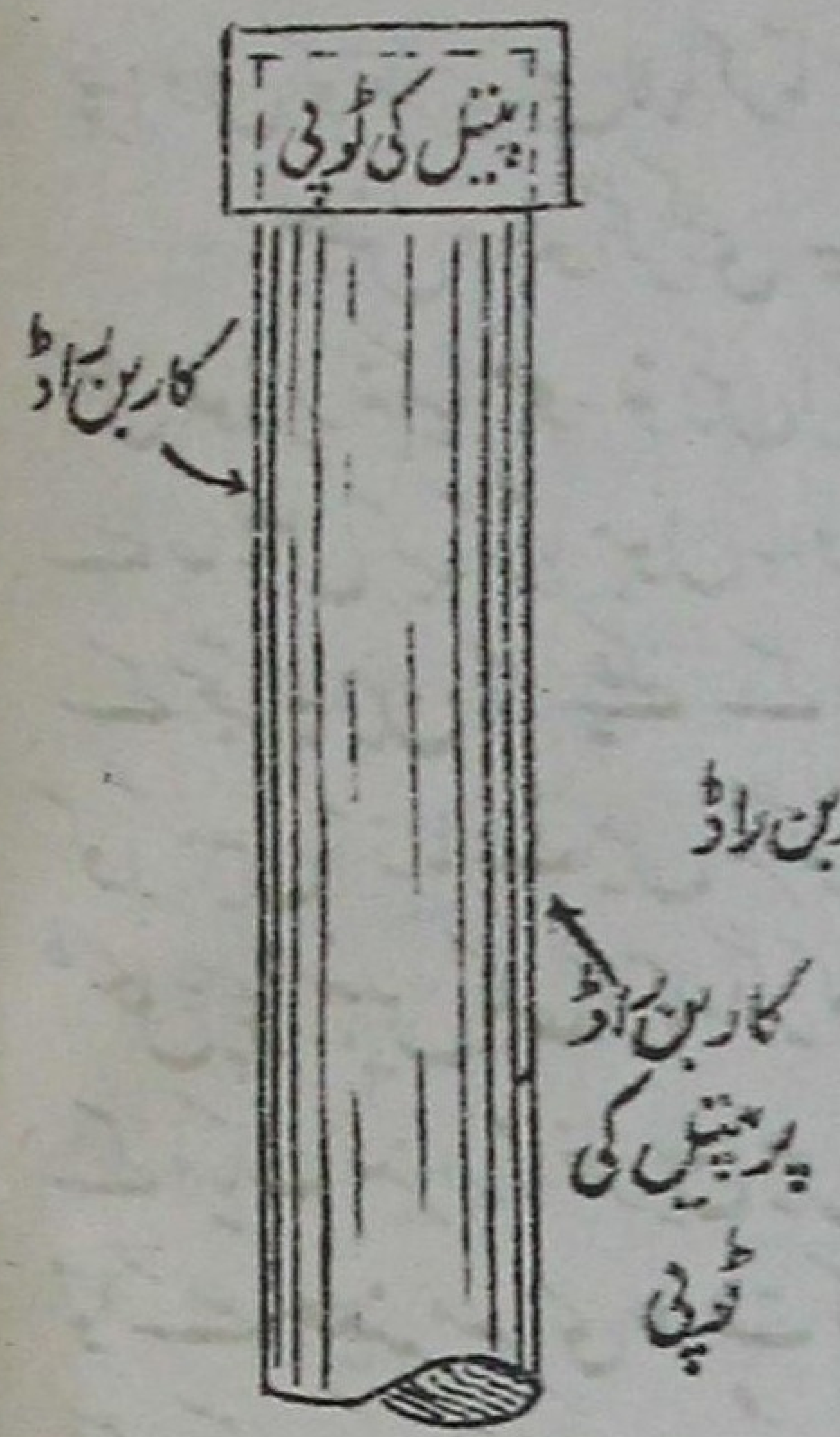
بعض دفعہ کاربن راڈ پر پیتل کی ٹوپی نہیں چڑھی ہوئی ہوتی اس لئے اس کے ساتھ تار نہیں جوڑ سکتے۔ اور اس لئے اس کاربن راڈ کے ایک سرے پر تانبا کی ٹوپی چڑھا لی جاتی ہے۔ اور اس تانبا

کی ٹوپی کے ساتھ تانبا کی تار کو ٹانکا کر سکتے ہیں:۔ اس کے لئے ایک شیشہ کا برتن حاصل کریں۔ جس کے اندر آدھ سیر پانی سما سکے اب اس پانی کے اندر نیلا تھوتھہ اس قدر حل کریں کہ اور زیادہ حل نہ ہو سکے۔ اب اس حل کے اندر ایک مٹی کا مسامدار گلاس کھڑا کر دیں اور اس گلاس کے اندر مندرجہ ذیل سلیوشن ڈال دیں (پانی آٹھ حصہ۔ تیزاب گندھک ایک حصہ)۔ اس کے اندر ایک جست کا راڈ کھڑا کر دیں۔ جس کے ساتھ ایک تانبا کی تار لگی ہو۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۰ سے ظاہر ہے۔ اس تانبا کی تار کے ساتھ کاربن راڈ باندھ دیں۔ اور اس کا ایک سرا نیلا تھوتھہ کے حل کے اندر اس قدر ڈبو دیں۔ جس قدر کہ اس پر تانبا کی ٹوپی چڑھائی ہو۔ اس کو ایک اندازہ پر نیلا تھوتھہ کے حل میں کھڑا رکھنے کے واسطے ایک لکڑی کا ٹکڑا بھی شیشہ کے برتن کے اندر لگا سکتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۰ سے ظاہر ہے۔

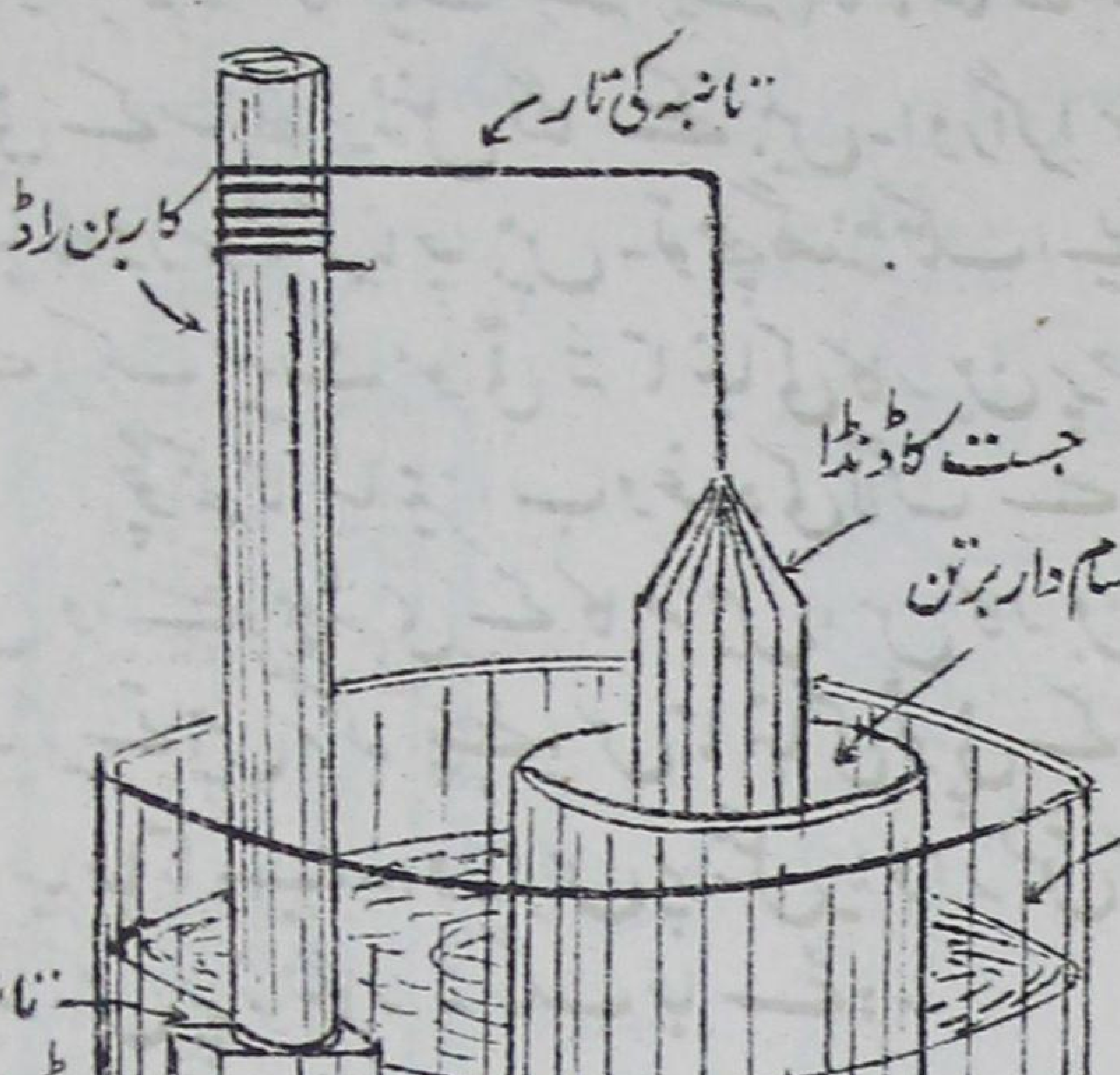
تصویر نمبر ۸
کاربن راڈ پر ٹرمینل



تصویر نمبر



تصویر نمبر ۱۰
کاربن راڈ کے ایک سرے پر تانبہ چڑھانا
(کاربن پر کیمیاوی عمل سے تانبہ چڑھانا)



عام لوگ کاربن راڈ یا کاربن پلیٹ کے ایک سرے پر آدھ انچہ پیتل کی ٹوپی بھی چڑھایا کرتے ہیں اور اس سے کم وبیش بھی کر سکتے ہیں۔ بس اس طریقہ پر جیسا کہ تصویر نمبر ۱۰ سے ظاہر ہے کاربن کو رکھنے سے اس کے نیلا تھوتھہ میں ڈوبے ہوئے سرے پر تانبا کی تہ چڑھنی شروع ہو جاتی ہے۔ اس میں صرف اس قدر احتیاط لازم ہے کہ جست کے راڈ کو استعمال کرنے سے پہلے اس پر پارہ کی ایک تہ چڑھا دینی لازم ہے۔

ایک گھنٹہ تک اس کاربن کو ایسے ہی لٹکا رہنے دیں۔ تو اس پر اس قدر تانبا کی تہ چڑھ جاتی ہے۔ کہ اس تہ کے ساتھ تانبا کی تار کو پھوڑ (دو حصہ رانگا ایک حصہ سیسہ) کا ٹانکا لگا سکتے ہیں۔ یا اس تانبا کی ٹوپی کے ساتھ ٹرمینل لگا سکتے ہیں۔ اور اگر اس تانبا کی ٹوپی کو اور بھی بڑھانا اور موٹا کرنا چاہیں۔ تو چھ گھنٹہ تک ایسے ہی لگا رہنے دیں جس سے ایک بہت موٹی تہ تانبا کی کاربن پر چڑھ جاتی ہے :۔

چونکہ تانبا تیزاب وغیرہ کی لاگ سے زنگار دار ہو جاتا ہے۔ اس واسطے بیٹری کے کام میں اس کاربن کو کام میں لانے کے واسطے ایسا کرتے ہیں۔ کہ پہلے اس تانبا کی ٹوپی کے ساتھ تانبا کی تار کو ٹانکا لگا دیا جاتا ہے۔ اور اس پر تیل یا وارنش کا کالا روغن کر دیا جاتا ہے تاکہ اس پر زنگار نہ لگ جائے :۔

(۱۹) جست کے راڈ کے ساتھ تار جوڑنا

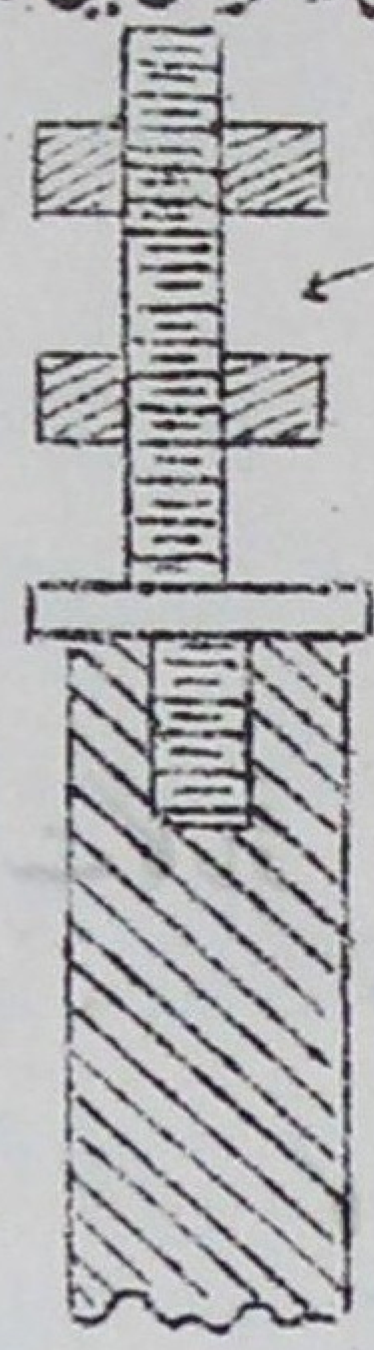
جست کے راڈ پر تین طریقوں سے تانبا کی تار جوڑی جاتی ہے۔ اوّل طریقہ ٹرمینل کا ہے۔ جو کہ تصویر نمبر ۱۱ سے ظاہر ہے۔ یہ ٹرمینل پیتل کا بنا ہوا ہے۔ جو کہ جست ڈھالنے سے پہلے ہی ایک سرے پر رکھا گیا ہے۔ دوسرے۔ اس کو جست کے راڈ کے اندر ایک طرف سوراخ کر کے اس میں (تھریڈ) ڈال کر لگا سکتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۲ سے ظاہر ہے :۔

علاوہ ازیں اس کے ساتھ پیتل کی کلیمپ والی پتی ٹانکا سے لگا سکتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۳ سے ظاہر ہے :۔
اس کے کلیمپ کے سوراخ میں تانبا کی تار کو پھنسا سکتے

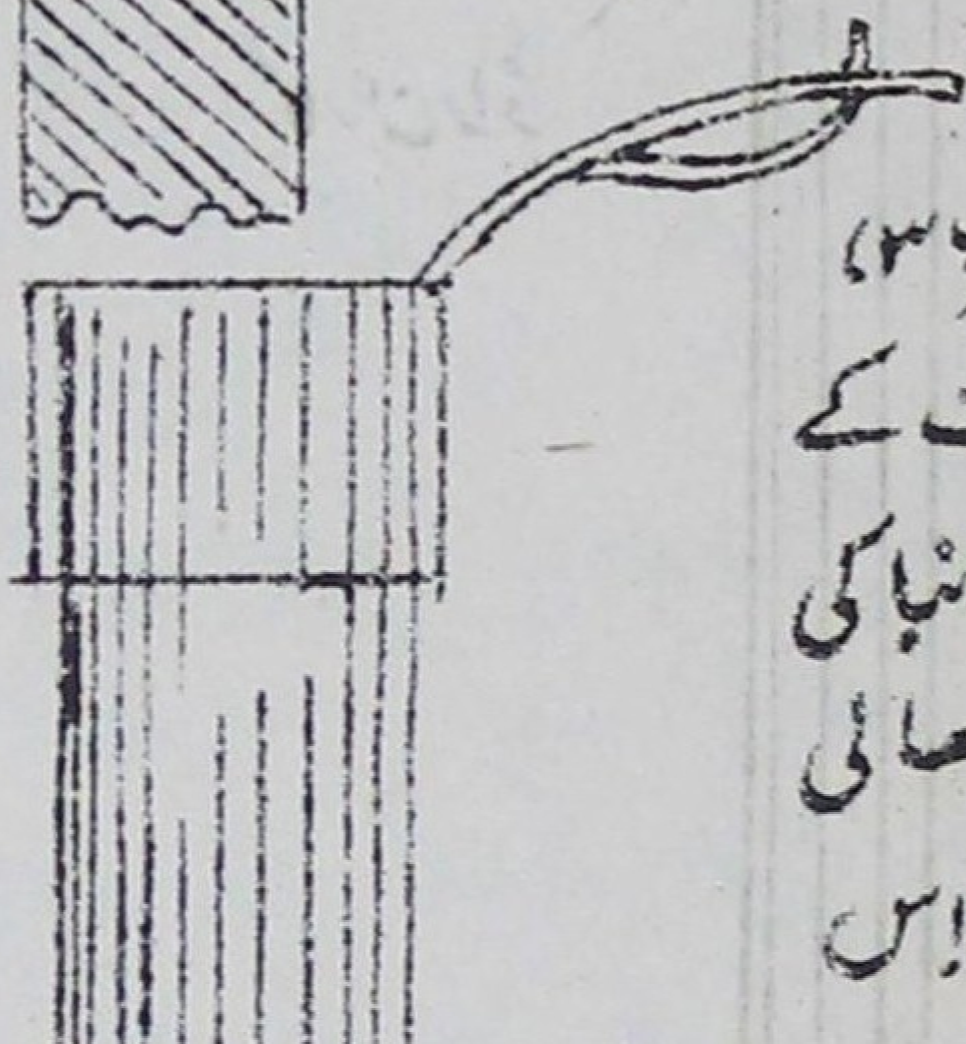
تصویر نمبر ۱۱
جست کے راڈ پر تار جوڑنے کے واسطے ٹرمینل لگانا



تصویر نمبر ۱۲
جست کے راڈ میں سوراخ اور چوڑی ڈال کر اس میں ٹرمینل لگانا

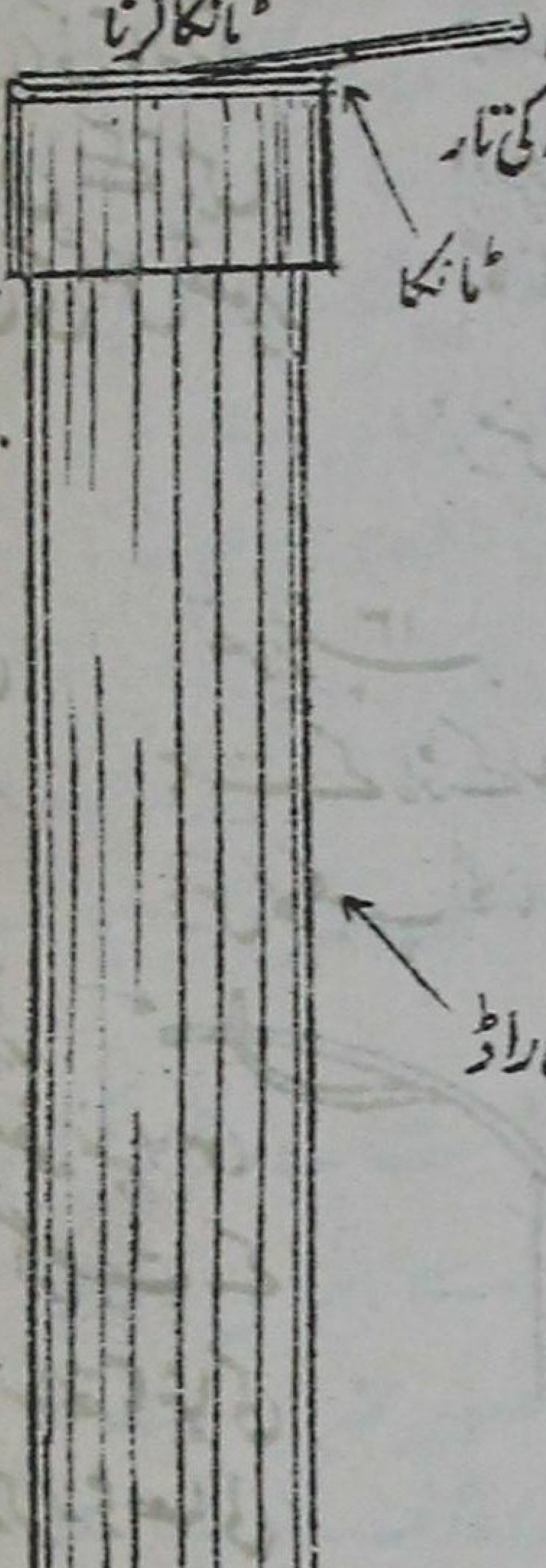


تصویر نمبر ۱۳
جست کے راڈ کے ساتھ پیتل کا کلیمپ لگانا

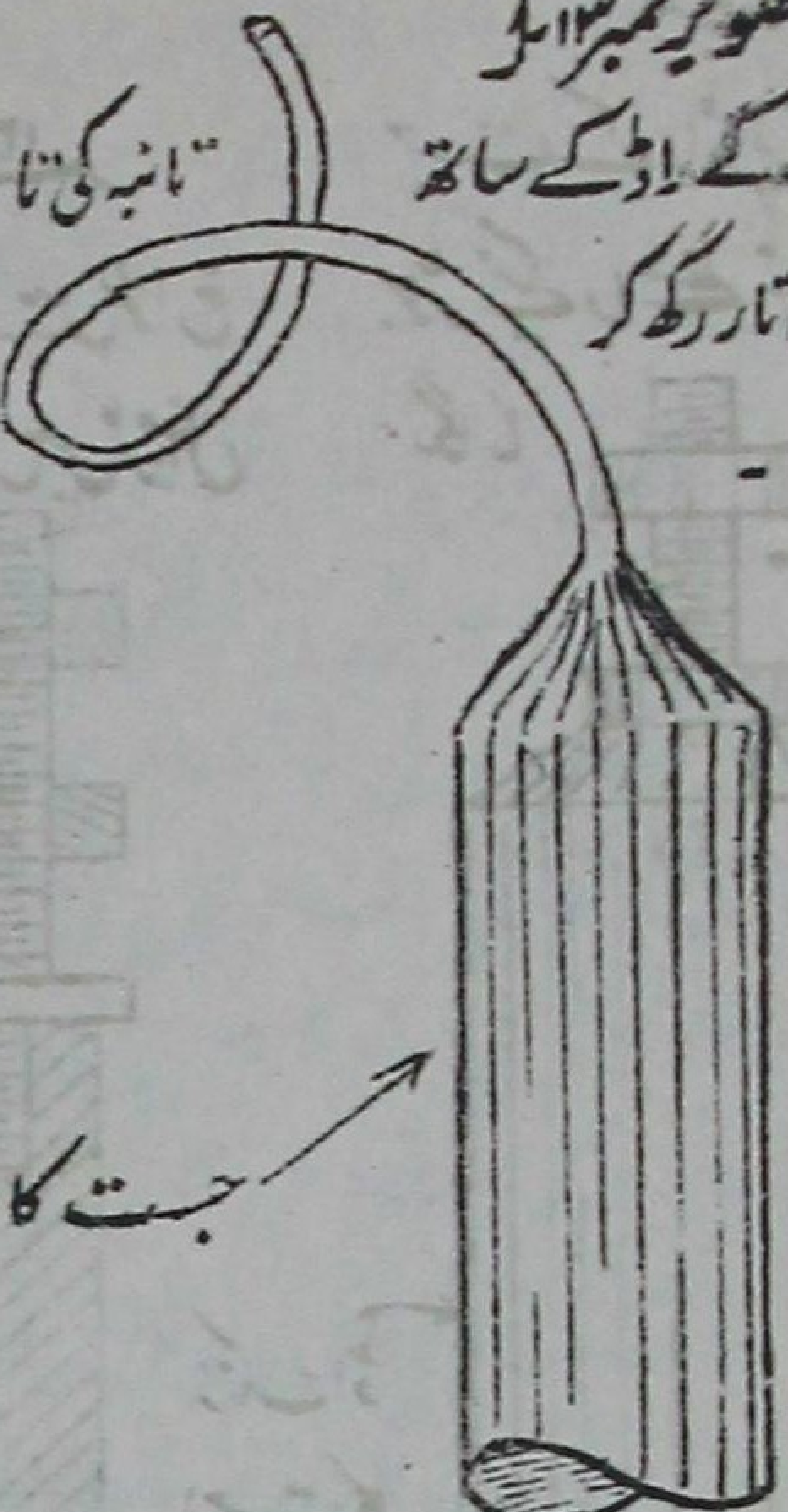


ہیں۔ اس کے بعد تانبا
کی موٹی بارہ نمبر (ایس
ڈبلیو جی) کی تار رکھ
کر ڈھال سکتے ہیں
اور اس کی شکل تصویر
نمبر ۱۳ و
کے
مطابق
ہو گی۔
پیتل کا کلیمپ
(دیکھو صفحہ نمبر ۳۶)
اگر جست کے
راڈ کے ساتھ تانبا کی
تار رکھ کر نہ ڈھالی
گئی ہو تو اُسے اِس
راڈ کے ایک سرے
پہ رکھ کر ٹانکا لگا
دیں۔ اس کی
شکل تصویر نمبر ۱۴
سے ظاہر ہے۔ یہ ٹانکا دو حصہ رانگا اور ایک حصہ سیسہ ملا کر تیار کر سکتے ہیں۔

تصویر نمبر ۱۴



تصویر نمبر ۱۳ الف
جست کے راڈ کے ساتھ تانبہ کی تار رکھ کر ڈھالنا۔



(۲۰) جست اور کاربن کی پلیٹوں کا فاصلہ رکھنا

سیل کے اندر جس قدر نزدیک جست اور کاربن کے پلیٹ رکھے جاویں گے۔ اسی قدر یہ بہتر کام دے گی۔ کیونکہ یہ فاصلہ بڑھانے سے اس سیل کا اندرونی ریزسٹنس (مقابلہ یا مزاحمت) بڑھ کر بیرونی سرکوئیٹ (بجلی کے راستہ) میں بہت کم کرنٹ (بہتی رو) آوے گی۔ اس واسطے یہ فاصلہ اس قدر بھی کم نہ کریں۔ کہ یہ دونو پلیٹیں آپس

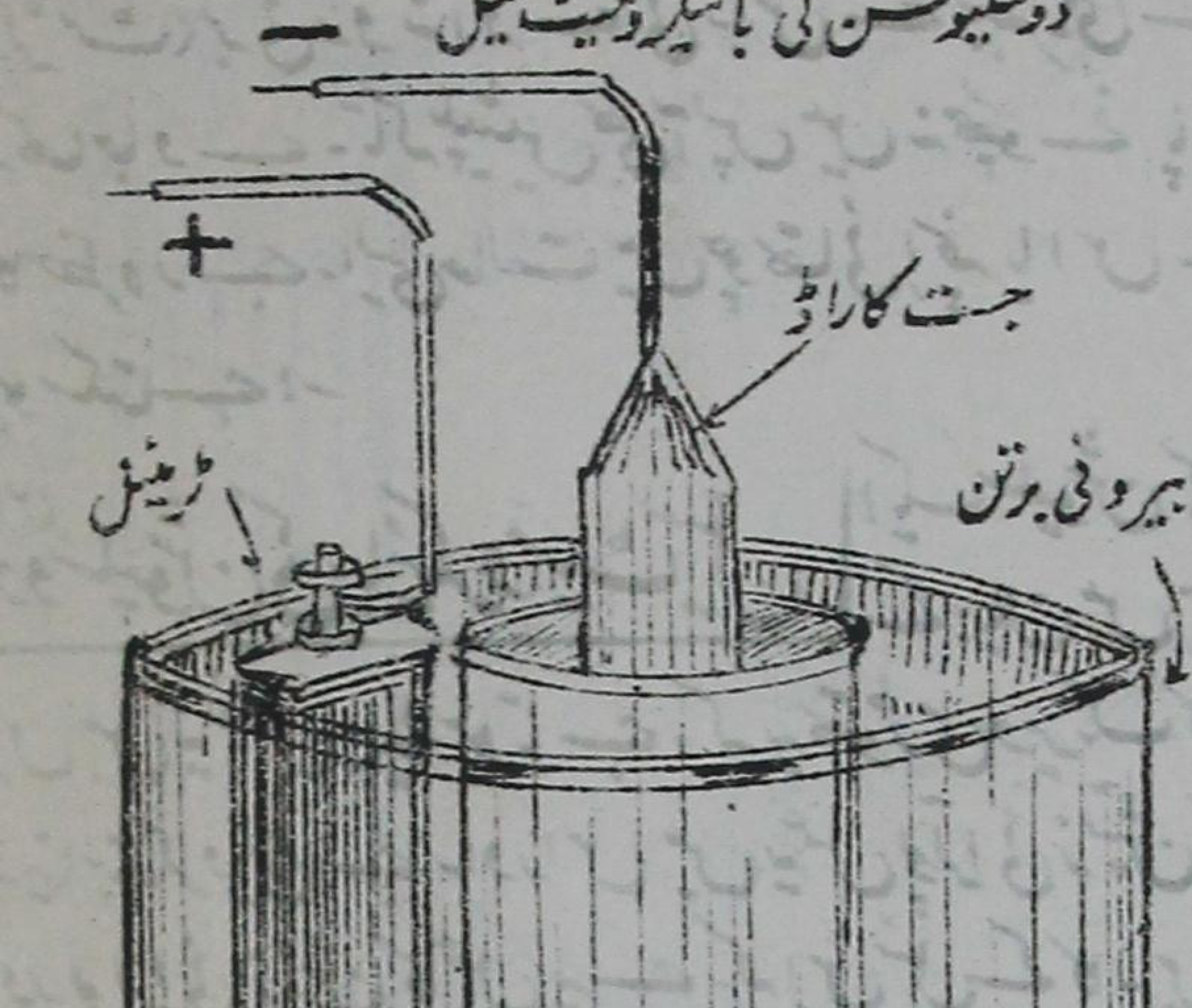
میں چھونے لگیں۔ کیونکہ اگر یہ اندر سے آپس میں چھوئیں گی۔ تو ہرگز باہر (کرنٹ) برقی رَو نہ آوے گی۔ اس لئے بہتر یہی ہے۔ کہ مناسب فاصلہ رکھا جاوے۔ تاکہ پلیٹیں بھی آپس میں نہ چھونے پائیں۔ اور نہ چھو جانے کا خطرہ رہے۔ ایسی حالت میں چوتھائی انچہ یا اس سے کم وبیش فاصلہ دونوں ہو سکتا ہے:۔

(۱۲) دو سلیوشن کی بائیکرومیٹ سیل

ایک سلیوشن کی بائیکرومیٹ سیل کے بیان میں ہم نے ذکر کیا تھا۔ کہ اس میں یہ نقص پیدا ہوتا ہے۔ کہ یہ تھوڑی دیر تک کام کرنے کے بعد کام دینا بند کر دیتی ہے۔ اور اس میں یہ عمل پولرائی زلیشن کی وجہ سے ہوتا ہے۔ اور پولرائی زلیشن کا عمل یہ ہے۔ کہ اس سیل کے کاربن راڈ پر گیس کے جمع ہو کر اس میں سے بجلی کو گزرنے نہیں دیتے۔ اِن بلبلوں کو ہٹانے سے دوبارہ پہلے کی مانند سیل کام دینا شروع کر دیتی ہے۔ اور اِن بلبلوں کو جو در اصل جست کے پلیٹ پر پیدا ہو کر کاربن راڈ کی طرف آنا شروع کرتے ہیں جن کو روکنے اور توڑنے کے واسطے جست کے پلیٹ اور کاربن کے پلیٹ کے درمیان ایک مسامدار برتن رکھ دیا جاتا ہے۔ دوسرے جو سلیوشن کاربن پلیٹ کے اردگرد پتھر کے برتن کے اندر ڈالا جاتا ہے وُہ بھی اِن بلبلوں کو توڑتا رہتا ہے۔ دیکھو تصویر نمبر ۱۵ میں ایک ایسی سیل کی شکل دکھائی گئی ہے۔ جس کے اندر ایک مٹی کا مسامدار برتن رکھا گیا ہے۔ اور اس مٹی کے برتن کے اندر ایک جست کا راڈ کھڑا کیا ہے۔ اور بیرونی برتن چینی یا پتھر کا ہے۔ اور اس کے اندر ایک طرف کاربن پلیٹ کھڑا ہے اور اس مسامدار برتن کے اندر ایسا سلیوشن

تصویر نمبر ۱۵

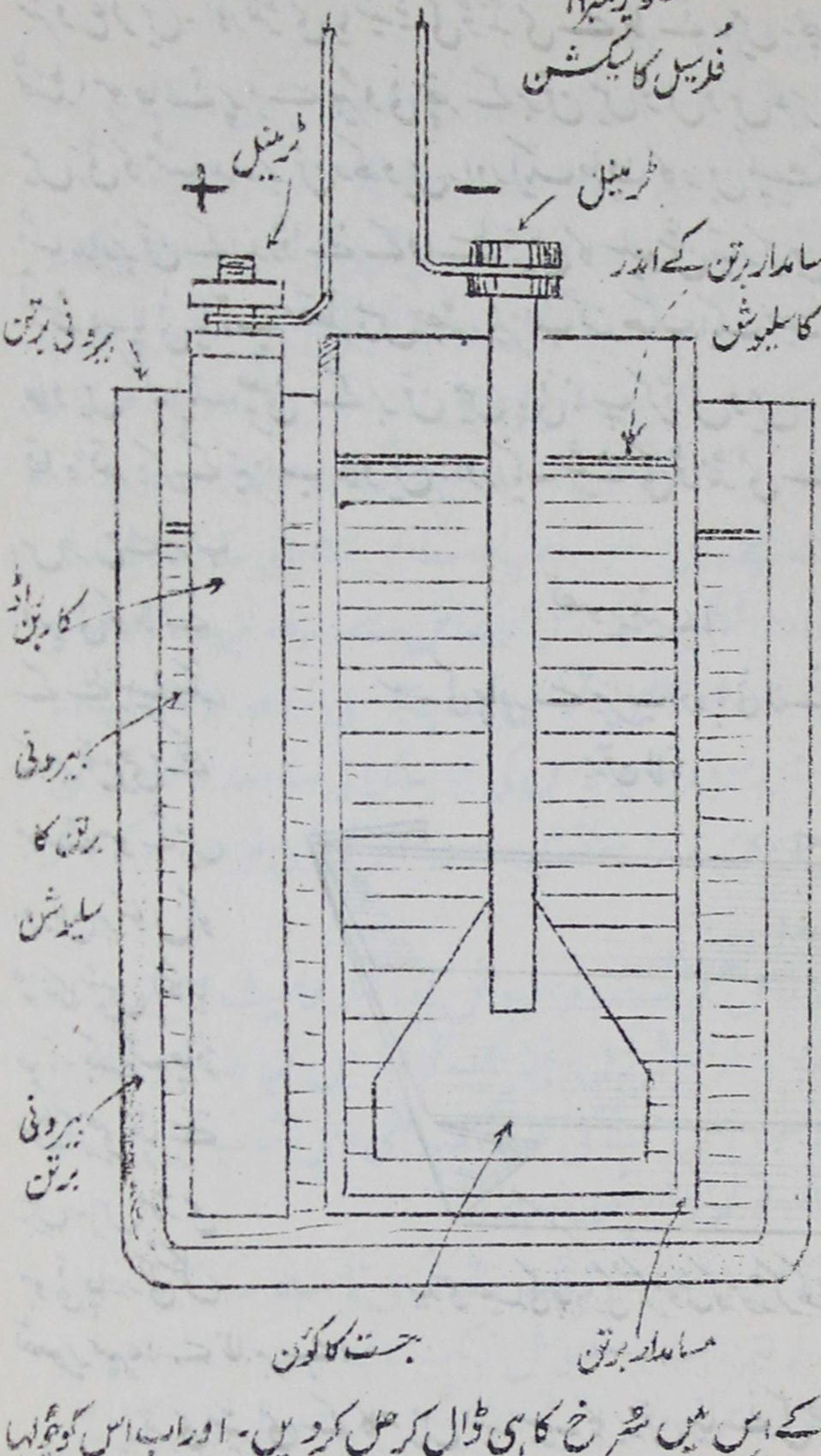
دو سلیوشن کی بائیکرومیٹ سیل



ڈالا گیا ہے۔ جو جست پر اثر کرتا ہے۔ اور اس جست سے برقی رَو بہہ کر مسامدار برتن سے باہر جاتی ہے۔ اور پھر کے برتن کے سلیوشن سے مل کر اس کی گیس (ہوا) کے بلبلے ٹوٹ جاتے ہیں۔ اور اس طریقہ سے برقی رَو بہتی رہتی ہے۔ اور کاربن راڈ پر بلبلے جمع ہوتے۔ اس سیل کو زیادہ اچھے طریقہ سے تشریح کرنے کے واسطے تصویر نمبر ۱۶ میں اس کی اندرونی شکل ظاہر کی جاتی ہے۔ اس سیل کو فلر سیل کہتے ہیں۔

پتھر کے بیرونی برتن کے اندر مندرجہ ذیل سلیوشن ڈالا جاتا ہے

تصویر نمبر ۱۲
فلر سیل کا سیکشن



جس کا نسخہ حسب ذیل ہے۔ نسخہ۔ سرخ کاہی یعنی بائیکرومیٹ آف پوٹاش ڈیڑھ چھٹانک تیزاب گندھک دو چھٹانک آب مقطر چھٹانک ترکیب تیاری

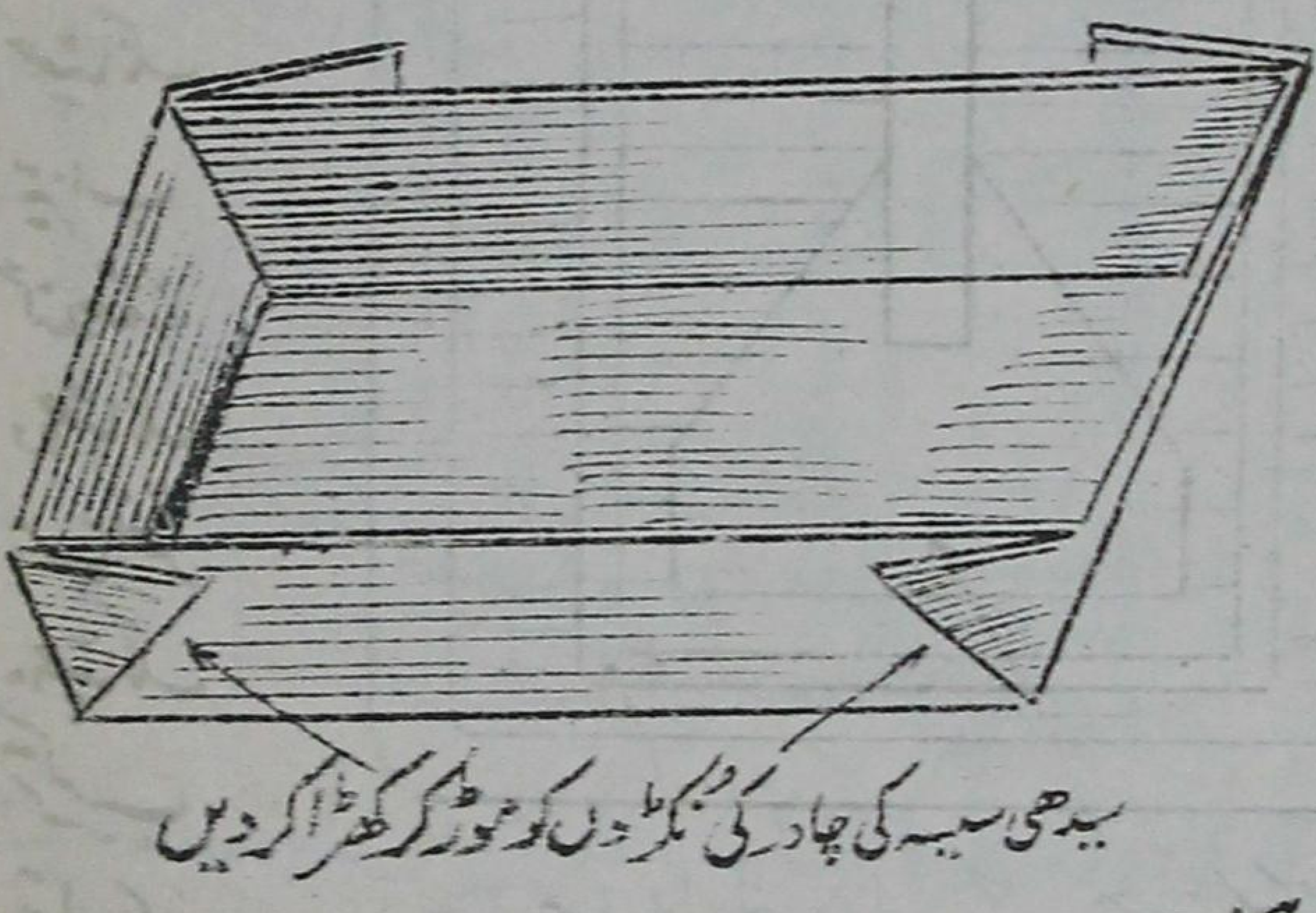
پانی کو گرم کر کے اس میں سرخ کاہی ڈال کر حل کر دیں۔ اور اب اس کو چولہا سے اتار کر اسے ٹھنڈا کر کے اس میں قطرہ قطرہ تیزاب گندھک ڈال کر ملانا

شروع کریں۔ اور لکڑی یا شیشہ کی ڈنڈی سے ہلاتے رہیں۔ پھر تمام تیزاب ملاکر ٹھنڈا ہو جانے پر اسے بیرونی پتھر کے برتن میں ڈال دیں۔ اس کے بعد اس میں مٹی کا مسامدار برتن رکھ دیں۔ اور ایک طرف کاربن پلیٹ کھڑا کر دیں۔ اب مسامدار برتن کے اندر ڈالنے کے واسطے ذیل کا سلیوشن تیار کریں:۔

نسخہ:۔ پانی یا آب مقطر بیس حصہ، تیزاب گندھک ایک حصہ کو اس طرح ملاویں۔ کہ ایک چینی کے برتن میں پانی ناپ کر ڈال دیں۔ اور اس کے اندر قطرہ قطرہ کر کے تیزاب ملاویں۔ اور ایک شیشہ کی ڈنڈی سے ہلاتے رہیں۔

تصویر نمبر ۱۷

سیسہ کی چادر سے تیزاب اور پانی ملانے کا برتن بنانا



سیدھی سیسہ کی چادر کی نکڑوں کو موڑ کر کھڑا کر دیں

اس طرح سے تیزاب اور پانی کو ملانے کے لئے سیسہ (سکہ) کے برتن بھی رکھے ہوئے ہیں اور ان برتنوں کو ٹانکا نہیں لگایا جاتا۔ بلکہ ایک چادر موڑ کر بھی بنا سکتے ہیں۔ اس موڑی ہوئی چادر کی شکل تصویر نمبر ۱۷ سے ظاہر ہے۔

بڑا کمری بیٹری کے کام میں ایسا سیسہ کا برتن بنانے کی ضرورت بہت کم محسوس ہوتی ہے۔ اس تیزاب کے سلیوشن کو بالکل ٹھنڈا ہو جانے پر مسامدار

برتن کے اندر ڈال دیا جاتا ہے۔
اگر اس سلیوشن کو بہت جلدی ٹھنڈا کرنا ہو۔ تو اس کو ایک لکڑی سے ہلاتے رہیں۔ تاکہ اس کو جلد جلد ہوا لگے اور یہ ٹھنڈا ہو جاوے:۔

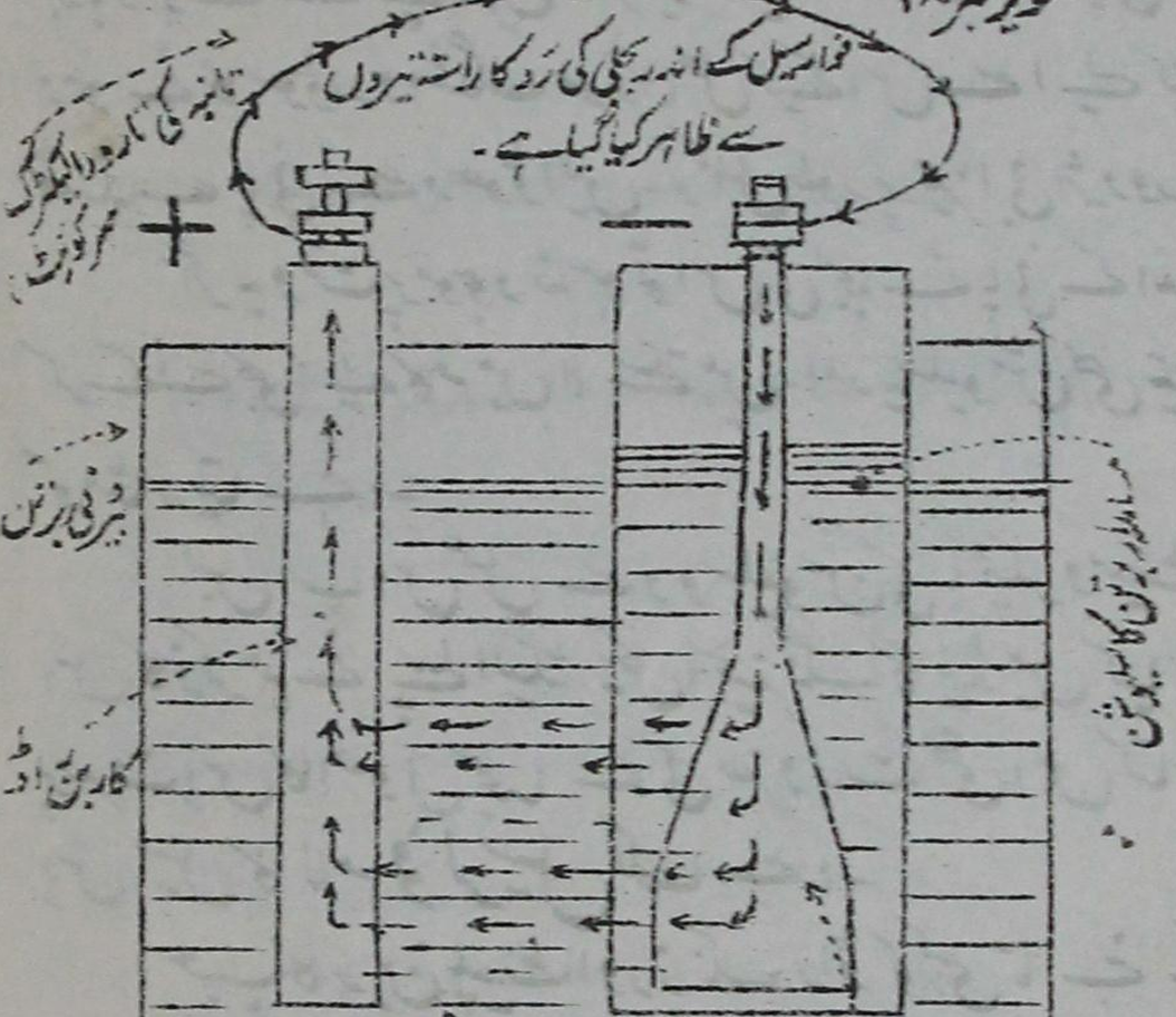
نوٹ:۔ گندھک کے تیزاب (سلفیورک ایسڈ) یا ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ (پانی اور تیزاب گندھک کا حل (سلیوشن) کی چھینٹ اگر کپڑوں پر پڑ جاوے۔ تو یہ کپڑوں میں سوراخ کر دیتی ہے۔ اس واسطے کپڑے کے ایسے مقام کو پانی سے فوراً دھو ڈالیں۔ تاکہ اس کا اثر دور ہو جاوے اور کپڑے برباد ہونے سے بچے رہیں۔ مزید احتیاط کے واسطے پانی کے اندر کپڑے دھونے کا سوڈا (واشنگ سوڈا) حل کرکے اس سے ایسے کپڑے کو دھو کر ٹھنڈے پانی سے دھو ڈالیں۔ تو مکمل طور پر تیزابی اثر دور ہو سکتا ہے:۔
اگر یہ وقت پر موجود نہ ہو تو اس کی بجائے پانی کے اندر نوشادر کو حل کرکے اسے بھی ایسے کام میں لا سکتے ہیں۔ اور یہ سلیوشن بھی تیزاب کے اثر کو مٹا دیتا ہے:۔

بس اب اس عمل سے دو سلیوشن کی بائیکرومیٹ سیل تیار ہے اس کا ذکر ہم نے پہلے الیکٹریکل انجینئرنگ گائیڈ میں کیا تھا۔ کیونکہ وہاں پر صرف اس کا اصول سمجھانے کی ضرورت تھی اس کتاب میں ہم نے اس سیل کا نام **فولر سیل** لکھا ہے:۔

جب کاربن پلیٹ اور زنک راڈ کو کسی تانبے کے تار سے جوڑتے ہیں۔ تو تیزاب کا سلیوشن زنک راڈ (جست کے ڈنڈا) پر اپنا اثر کرتا ہے اور اس سے ہائیڈروجن گیس پیدا ہوتی ہے مگر یہاں لوکل ایکشن اس واسطے نہیں ہوتا کہ جست کے راڈ پر کافی پارہ چڑھا یا

ہوتا ہے۔ اب یہ ہائیڈروجن گیس تیزاب کے اندر ہی اندر مٹی کے مسامدار برتن کی راہ سے کاربن کی طرف جاتی ہے۔ اور اس کے بیرونی برتن کے سُرخ کاہی کے سلیوشن سے گذرنے کی وجہ سے ہائیڈروجن گیس کے حصے تو اپنی شکل تبدیل کر کے نابود ہو جاتے ہیں۔ مگر یہ رَو بہتی رہتی ہے۔ اور یہ رَو کاربن پر پہنچتی رہتی ہے۔ اس طرح سے کاربن پلیٹ کے اندر سفر کر کے باہر تانبا کی تار میں بہنے لگتی ہے جیسا کہ تصویر نمبر ۱۸ میں تیروں کی سمت سے ظاہر ہے۔

تصویر نمبر ۱۸



عرصہ تک یہ سیل کام کرتی رہے تو اس کا سُرخ کاہی والا سلیوشن نیلے رنگ کا ہونے لگتا ہے اس وقت اس میں اور سُرخ کاہی میں بائیکرومیٹ آف پوٹاشیم پیس کر ملادیں تو یہ سلیوشن پھر نارنجی رنگ کا ہو جاتا ہے اور سیل دوبارہ ٹھیک کام

دینے لگتی ہے :۔

اور اگر اندرونی اور بیرونی برتن کے دونوں سلیوشن خراب ہو جاویں۔ تو دونو برتنوں میں سے ایک چوتھائی نکال کر پھینک دیویں اور اس کی جگہ اور زیادہ تازے سلیوشن بھر دیں تو یہ دوبارہ ٹھیک کام دینے لگے گی۔ اور اگر بہت زیادہ عرصہ سے یہ سیل بیکار پڑی ہو۔ تو اس کے سلیوشن نئے سرے سے بدلنے چاہئیں :۔

اگر اس سیل سے بہت زیادہ کام نہ لینا ہو۔ تو یہ سیل تین چار ماہ تک بغیر سلیوشن بدلنے کے ٹھیک کام دے سکتی ہے۔ ورنہ کام زیادہ ہونے پر اس سے پہلے بھی (ڈسچارج) کرنٹ سے خالی ہو جاتی ہے :۔

اس سیل کے اندرونی برتن میں سے دوبارہ صفائی کے واسطے سلیوشن کو اونڈیلنا نہیں چاہیئے۔ بلکہ اس برتن میں اوپر سے پانی گرا گرا کر صاف کریں۔ تاکہ اس کے اندر سے تیزاب کا سلیوشن دھل جاوے اور جو پارہ اس کے اندر گرا ہوا ہو۔ دوبارہ جمع ہو سکے :۔

اس کے بعد اس برتن کو لوہے کی تھالی میں اونڈیل کر جمع شدہ پارہ کو جمع کر کے اس برتن کو گرم پانی میں اُبال کر صاف کر سکتے ہیں۔ یا ایسے ہی کھلے پانی کے اندر رکھنے سے صاف ہو سکتا ہے۔ اس کو سخت بالوں کے برش اور ٹھنڈے پانی سے بھی صاف کر سکتے ہیں۔ تاکہ اس کے مسام کھل جاویں۔ اور دوبارہ ٹھیک کام دینے کے قابل ہو جاوے :۔

(۲۲) فولر سیل سے گلو لیمپ جلانا

اگر فولر سیل سے گلو لیمپ (چھوٹا لیمپ) جلانا اور روشنی کرنی مقصود ہو۔ تو

اِن میں اِس قسم کے سلیوشن ڈالنے چاہئیں جو ایک لمبے عرصہ تک متواتر کام دیتے رہیں۔ اِس کا نسخہ حسب ذیل ہے:۔

سلیوشن نمبر ۱۔ اندرونی مسامدار برتن کا سلیوشن:۔

آب مقطر یا پانی ایک حصہ۔ سلفیورک ایسڈ یا تیزاب گندھک ایک حصہ اور ان دونوں کو سیسہ یا پتھر یا چینی کے برتن میں ملاویں۔ اور اس کو مسامدار برتن میں ڈالا جاتا ہے۔

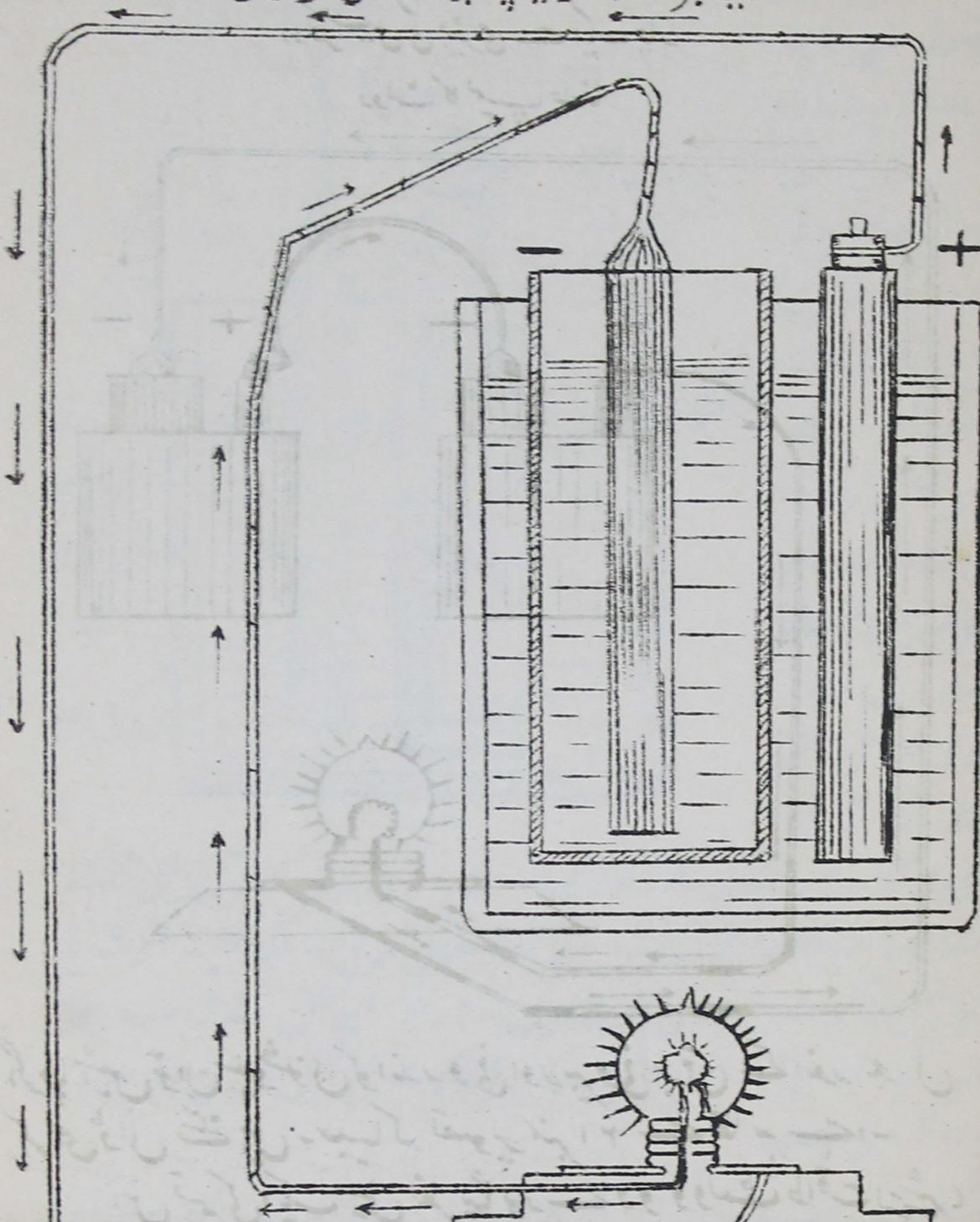
سلیوشن نمبر ۲ بیرونی برتن کا سلیوشن:۔

کرومک ایسڈ چار چھٹانک۔ آب مقطر یا پنج چھٹانک۔ تیزاب نمک (ہائیڈروکلورک ایسڈ) یا پنج چھٹانک:۔

اِن کے ملانے کی یہ ترکیب ہے کہ پانی کے اندر کرومک ایسڈ قطرہ قطرہ کر کے ملاتے جاویں۔ اور یہ ملا کر رکھ دیں۔ اب اس کے اندر قطرہ قطرہ تیزاب نمک (ہائیڈروکلورک ایسڈ) ملانا شروع کریں۔ اور اس کے بخارات بدبودار ہوتے ہیں۔ اس لئے ان سے بچنے کے لئے انہیں باہر کھلی ہوا میں ملانا بہتر ہے۔ اس کو ٹھنڈا ہونے کی حالت میں استعمال کرنا چاہیئے۔ اور اس سلیوشن کو بیرونی برتن کے اندر ڈال دیں، جس کے اندر کاربن بلیٹ کھڑا کیا جاتا ہے۔ تصویر نمبر ۱۹ میں ایک ایسی فلر سیل دکھلائی گئی ہے:۔

اور اس کے ساتھ ایک گلو لیمپ لگا کر دکھلایا ہے۔ جو دو وولٹ طاقت کا ہے۔ اور چار وولٹ کے لیمپ کے واسطے دو سیل جوڑ کر کام لیں۔ دیکھو تصویر نمبر ۲۰۔ اس کے زنک راڈ پر خوب پارہ چڑھا لیا جاتا ہے۔ اور

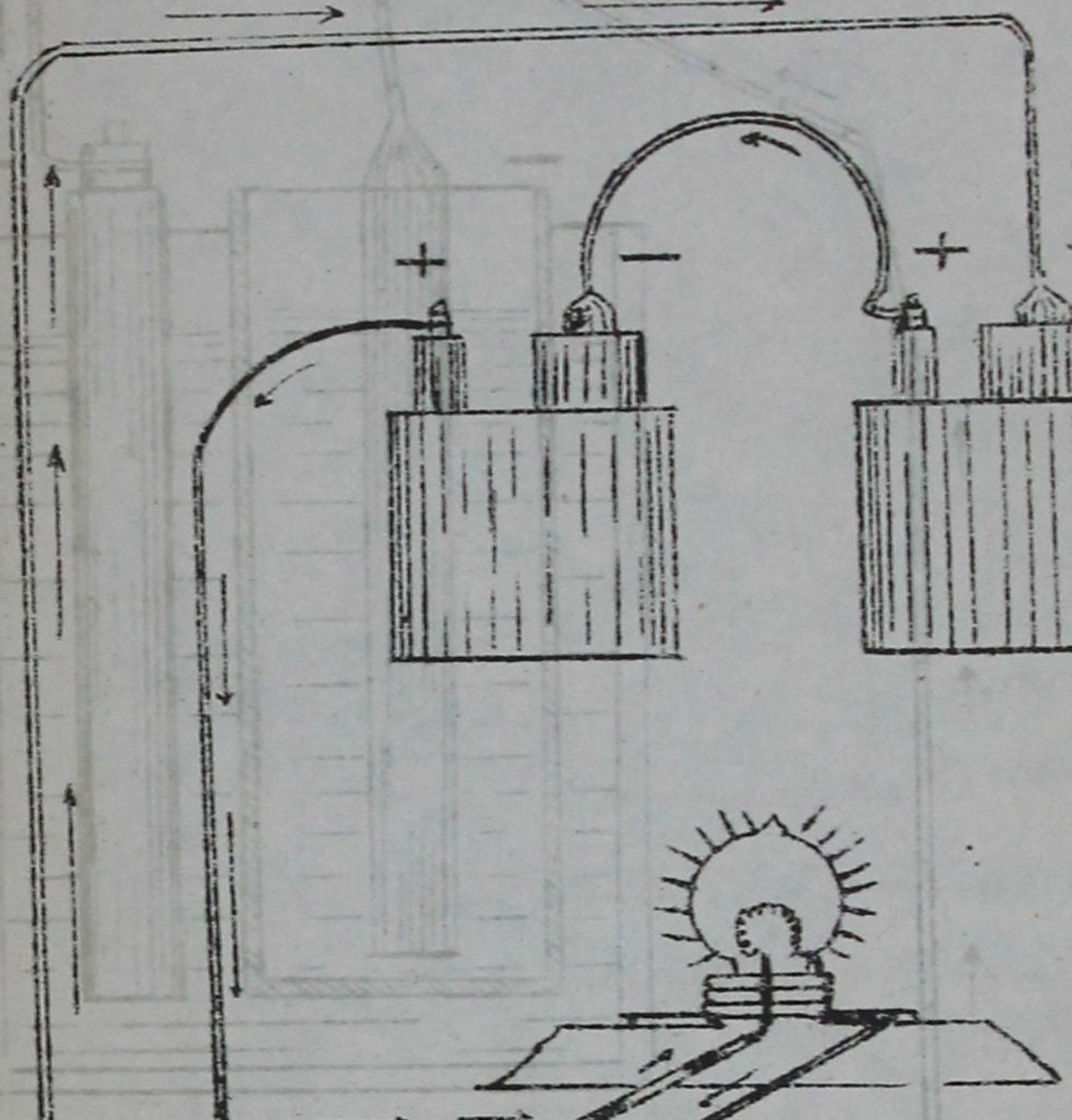
تصویر نمبر (۱۹) گلو لیمپ جلانے والی ٹُلر سیل



تصویر نمبر ۲

دو فلر سیل کی بیٹری سے ایک چار

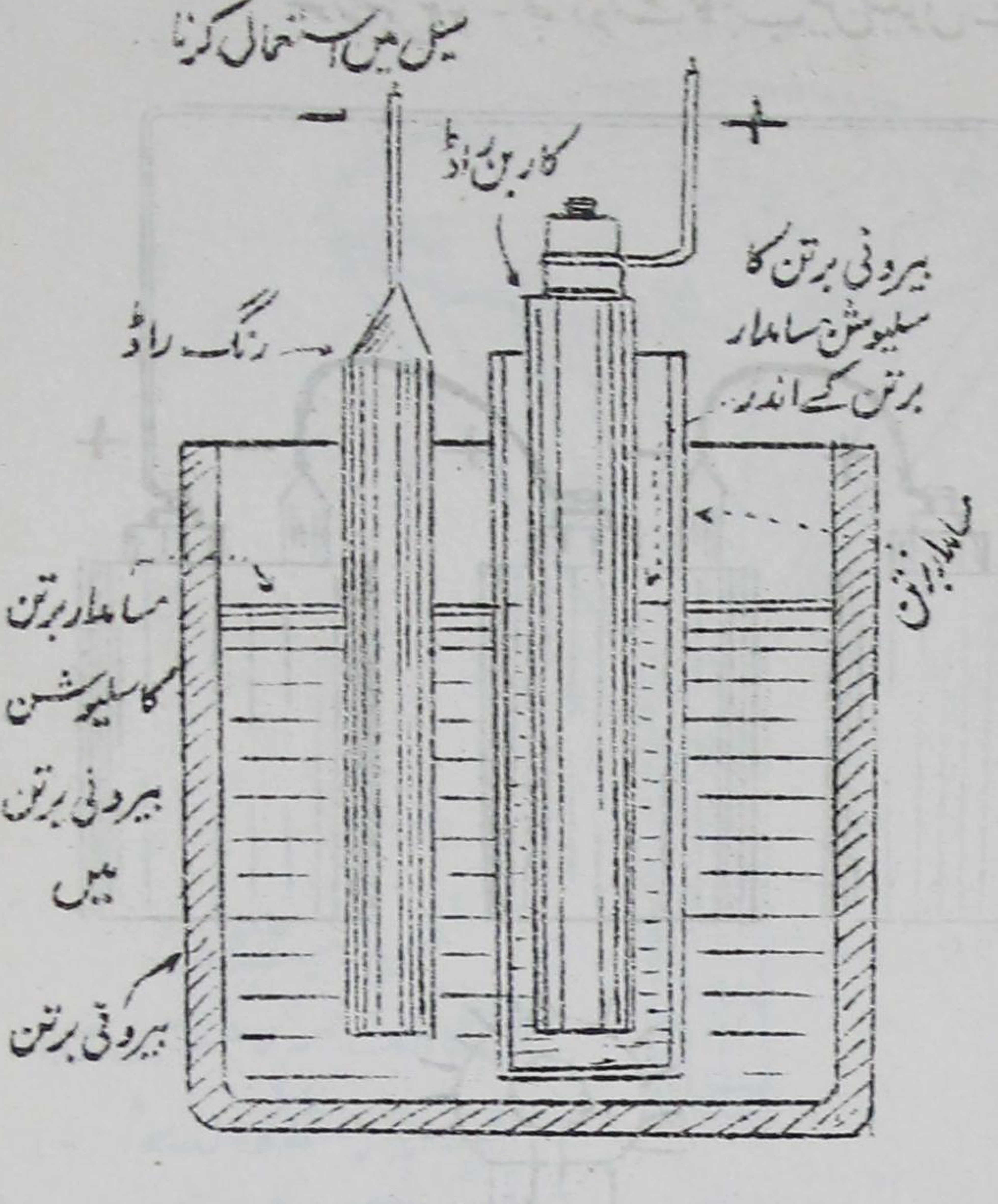
وولٹ کا لیمپ جلانا



اگر چاہیں تو ان سیوشنوں کو اندرونی اور بیرونی برتن کے اندر بدل کر بھی ڈال سکتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۲۱ سے ظاہر ہے۔

اس قسم کی ایک سیل تقریباً پورے دو وولٹ طاقت (پریشر) پیدا کرتی ہے۔ اگرچہ دو وولٹ کا لیمپ (بلب) جلانا ہو تو ایسی تین سیل

تصویر نمبر ۲۲ - فلر سیل کے سلیوشن اور الیکٹروڈ جب لگ کر سیل میں استعمال کرنا

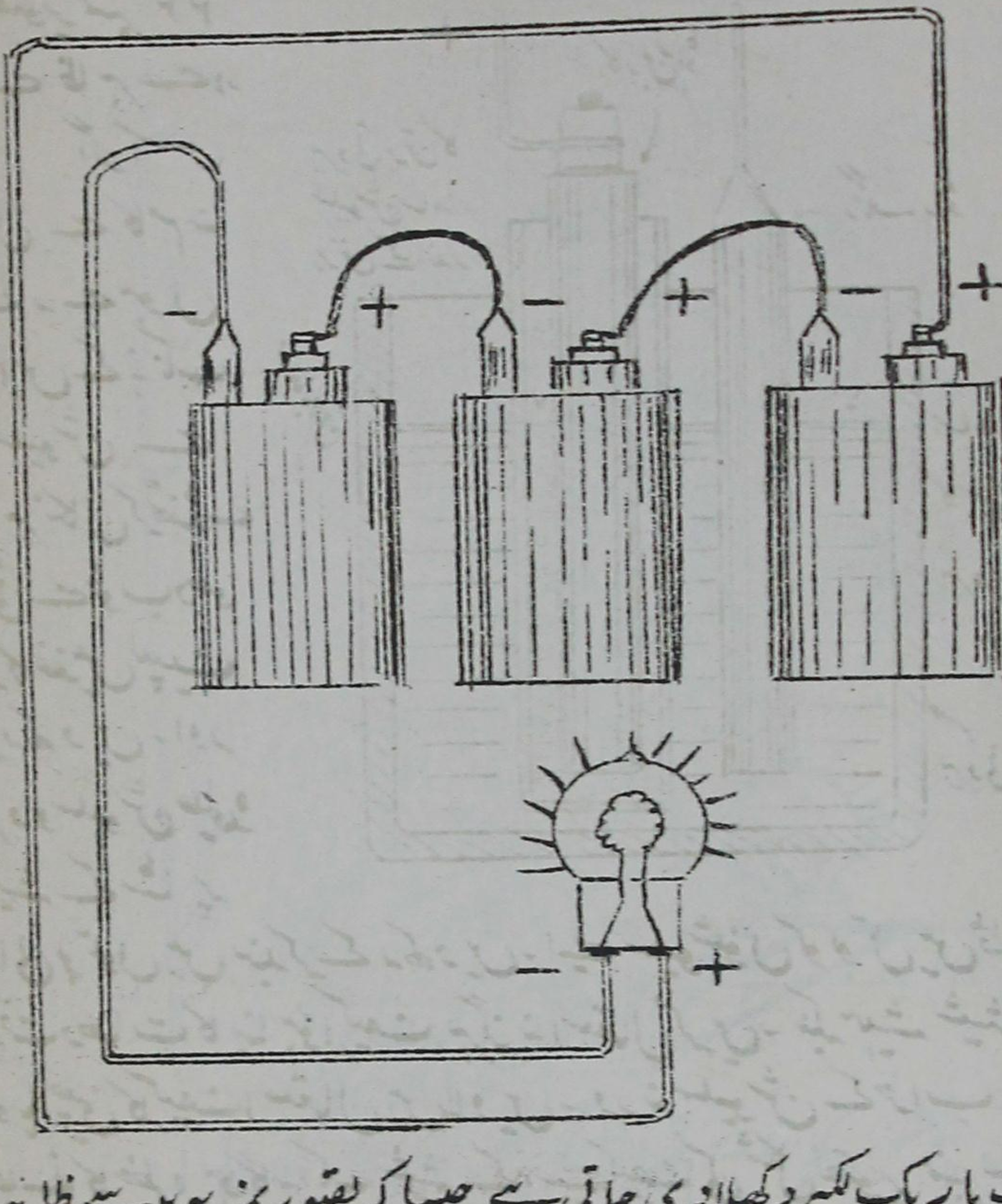


جوڑ کر کام لیں جیسا کہ تصویر نمبر ۲۲ سے ظاہر ہے۔ اگر اس سیل سے کام نہ لے رہے ہوں تو اس کے زنک کو سلیوشن سے باہر نکال کر ٹھنڈے پانی سے خوب دھو کر کاغذ میں لپیٹ کر رکھ دیں۔ اور ہر دو سلیوشن علیحدہ شیشہ کے ڈاٹ والی بوتلوں میں بند کر کے رکھ دیں۔ ایسے سلیوشنوں کو بوتل میں ڈالتے وقت دھات کا بنا ہوا کیف ہرگز نہ استعمال کریں۔ بلکہ ہمیشہ شیشہ یا لوہا چینی کا کیف استعمال میں لاویں۔ ورنہ سلیوشن کے خراب ہو جانے کا خطرہ ہوگا۔ ایک ایسے کیف کی شکل تصویر نمبر ۲۳ سے ظاہر ہے۔

(۲۳) بیٹری کا نقشہ پڑھنا

نقشہ جات کے اندر ایک سیل دکھلانے کی بجائے اس میں صرف ایک موٹی لکیر اور

تصویر نمبر ۲۲ - چھ وولٹ کا بلب تین سیلوں سے جلانا



ایک باریک لکیر دکھلائی جاتی ہے جیسا کہ تصویر نمبر ۲۴ سے ظاہر ہے۔ ایک لکیر کے ساتھ نشان پازیٹو جمع (+) کا ہوتا ہے۔ اور دوسری لکیر کے ساتھ نشان نیگیٹو منفی (-) کا ہوتا ہے۔ بعض مصنف موٹی لکیر کو پازیٹو (+) لکھتے ہیں۔ مگر نقشہ کی شکل سیل کو ظاہر کرتی ہے۔

اور اس بات میں سب مصنفوں کو اتفاق ہے۔ اب اگر دو یا تین سیل جڑے ہوئے ظاہر کرنے ہوں۔ تو ان کی شکل تصویر نمبر ۲۵ کے مطابق ہوگی +

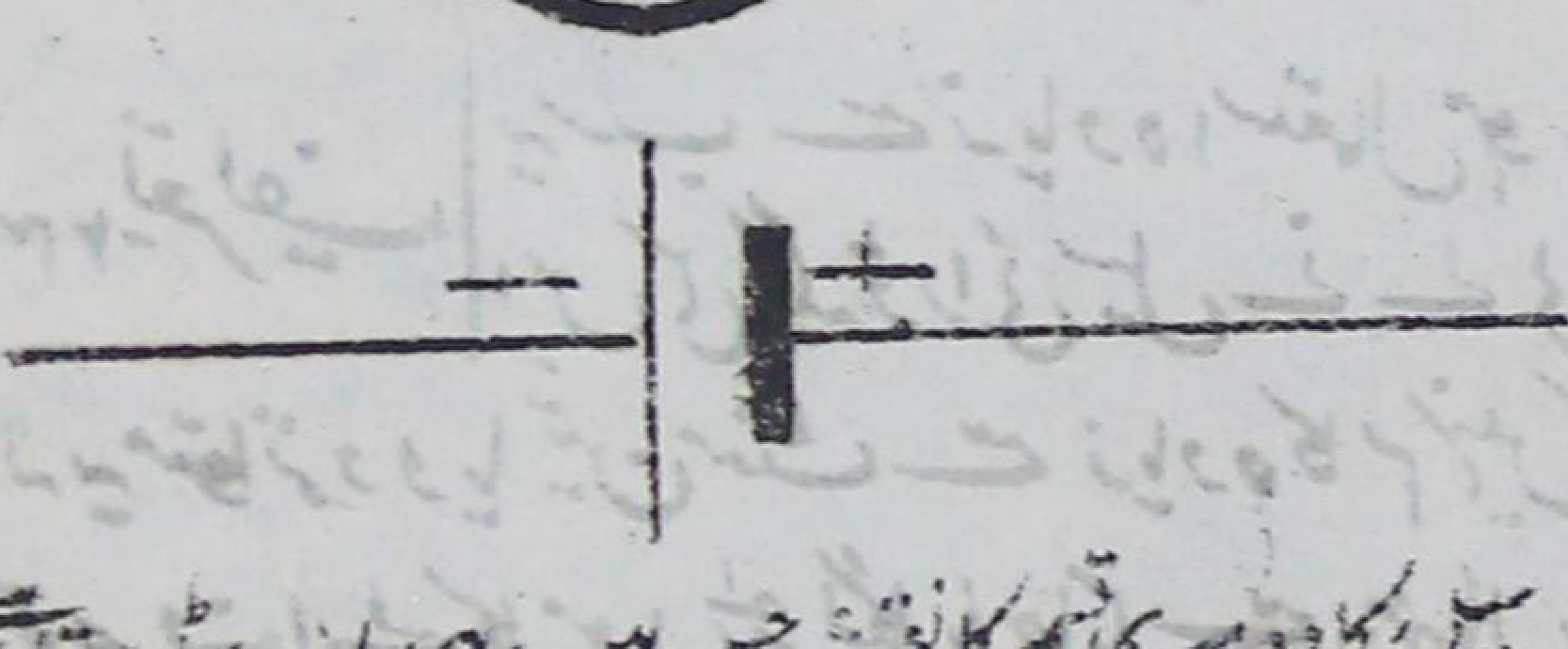
اور ان طریقوں کو ہم آگے چل کر بھی واضح کریں گے +

تصویر نمبر ۲۳



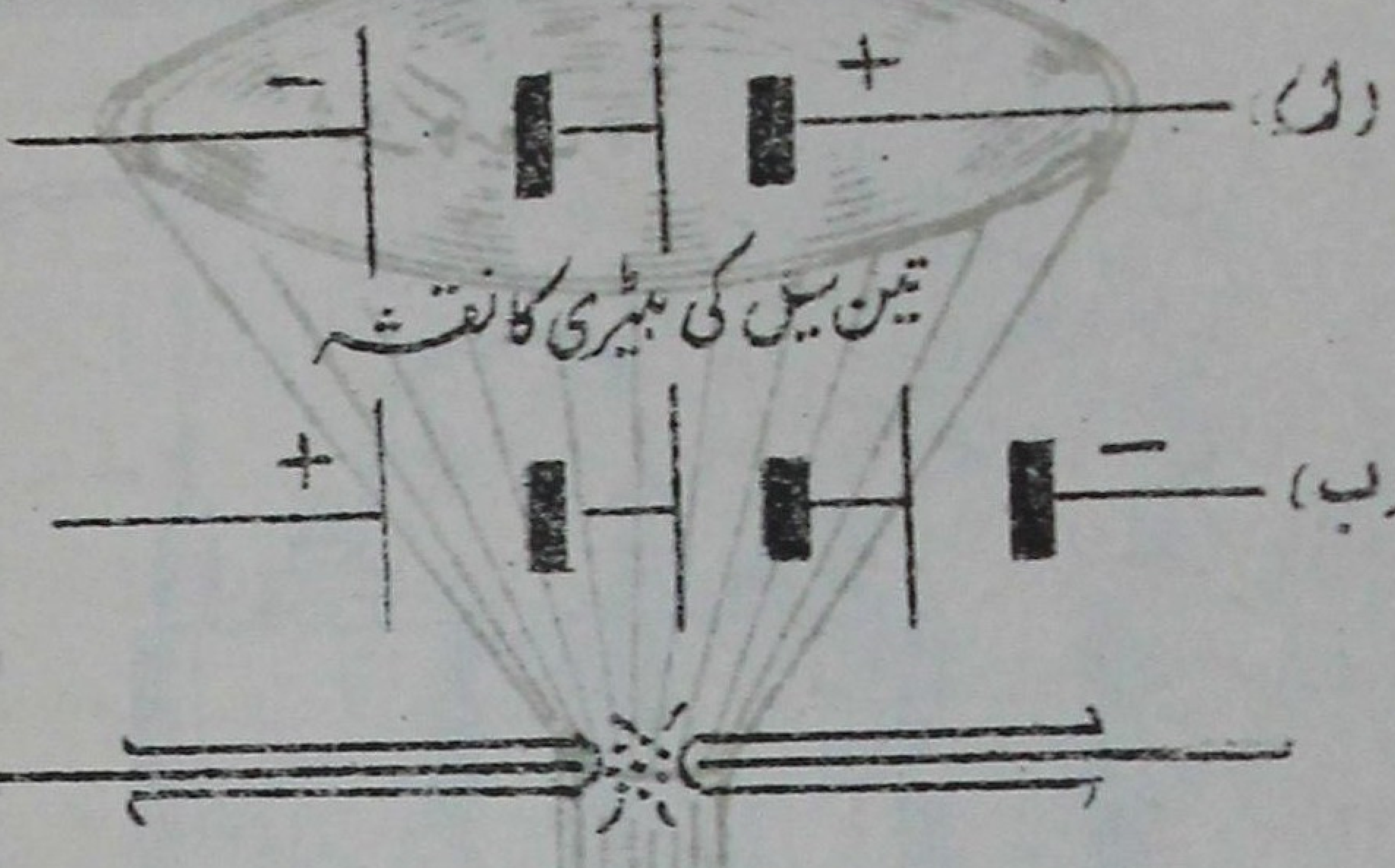
تصویر نمبر ۲۴

سیل کا ایک قسم کا نقشہ جس میں ہمیشہ درمیانی نقطہ کو پازیٹو (+) خیال کیا جاتا ہے۔



سیل کا دوسری قسم کا نقشہ جس میں وہی پازیٹو ہوتا ہے جس پہ (+) کا نشان ہو۔

تصویر نمبر ۲۵ - دو سیل کی بیٹری کا نقشہ



تیسرا باب

لِکلانشی سیل

۲۴۔ تعریف: یہ سب سے زیادہ استعمال ہونے والی سیل تھی۔ مگر اب اس کی جگہ ڈرائی سیل نے لی ہے اس میں یہ بھی نقص ہے کہ یہ متواتر دو یا تین منٹ سے زیادہ کام نہیں کر سکتی اس واسطے اس سیل کو صرف ایسے کاموں میں لگایا جاتا ہے۔ جہاں صرف ایک دو منٹ تک

لہ ایسے کام گھنٹی بجانے اور ٹیلیفون یا فائر الارم وغیرہ کے ہیں:۔

کام ہوتا ہے۔ اس کے بعد اِس میں کمزوری پیدا ہو جاتی ہے۔ مگر تھوڑی دیر تک بیکار رہنے سے یہ کمزوری رفع ہو جاتی ہے۔ اور یہ سیل دوبارہ کام دینے کے لائق ہو جاتی ہے:۔

یہ سیل سینکڑوں شکل کی بنتی اور بکتی ہے۔ ڈرائی سیل (جو کہ اسی سیل سے ترقی پا کر بنی ہے) سے پہلے اِسی قسم کی سیل کو ٹیلیفون اور ٹیلیگراف کے کاموں میں استعمال کیا جاتا تھا۔ مگر اب اس کی جگہ صرف ڈرائی سیل لے رہی ہے۔ اور ملک ہندوستان کے اندر بھی یہ کم ہو رہی ہے۔ مگر کام دینے میں آسان اور دیکھ بھال سے بری ہونے کی وجہ سے اب بھی بہت زیادہ استعمال ہوتی ہے۔ اِس کا ذکر ہم نے پہلے بھی اِس کتاب میں درج کیا تھا۔ اور ملمع سازی کی کتاب میں بھی درج کر چکے ہیں:۔

اِس کی شکل وصورت محتاج بیان نہیں ہے۔ مگر شاید کہ کسی شخص نے پہلے نہ دیکھی ہو:۔

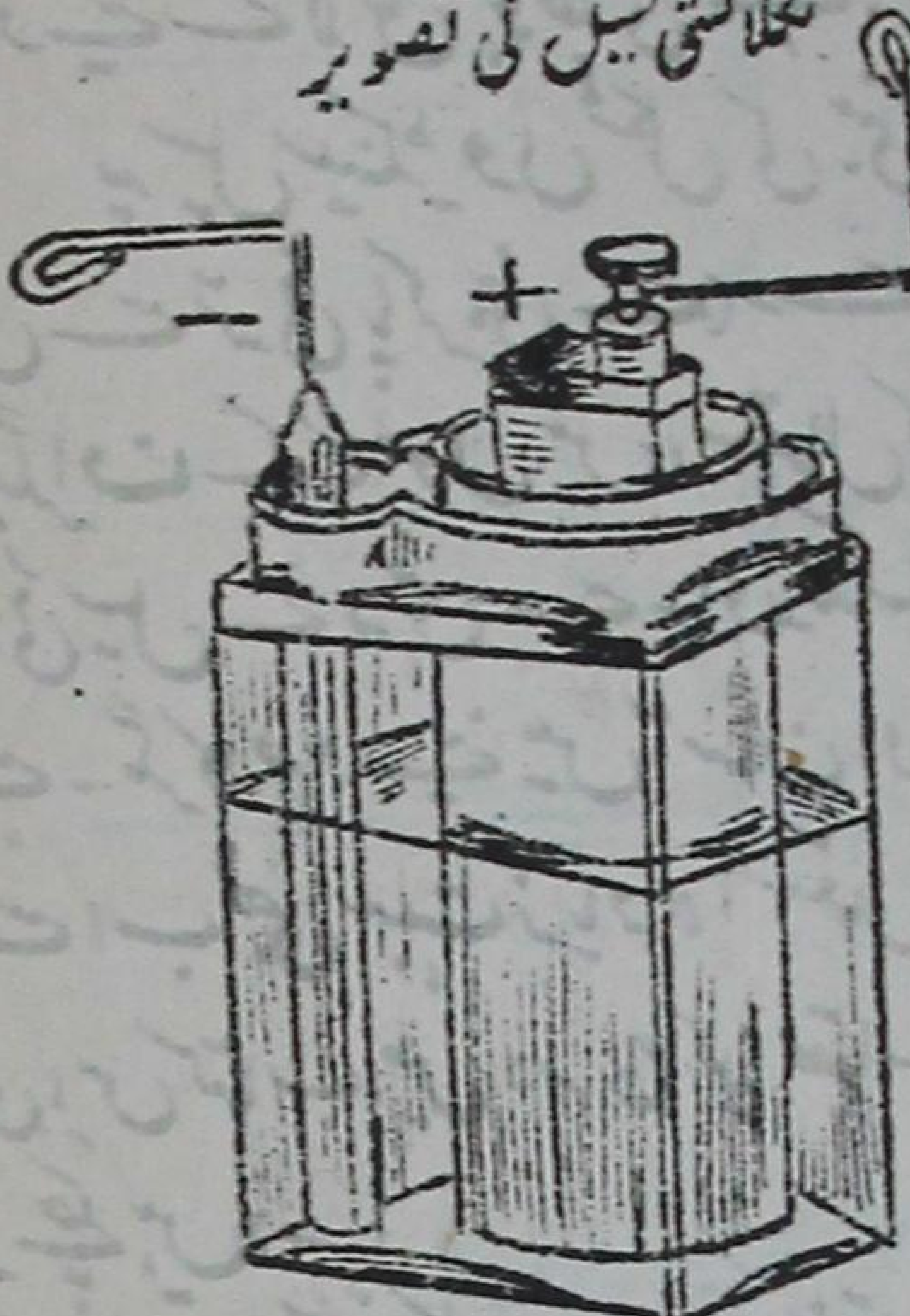
(۲۵) لکلانشی سیل کی شکل

ایک بڑے مُنہ کی شیشہ کی بوتل کے اندر پانی اور نوشادر کا گاڑھا سلیوشن ڈالا جاتا ہے۔ اور اِس کے اندر ایک مٹی کا مسامدار برتن رکھا ہوتا ہے۔ اِس برتن کے اندر کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈایا اوکسائیڈ کا پوڈر کوٹ کر بھرا ہوتا ہے۔ جو کہ زنک کلورائیڈ کے پانی سے نمدار کیا ہوا ہوتا ہے۔ اور اس کے اندر ایک کاربن پلیٹ کھڑا کیا جاتا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۲۶ سے ظاہر ہے:۔

اب اگر اِن تینوں حصوں کو علیحدہ علیحدہ کریں۔ تو اِس کی شکل تصویر نمبر ۲۷ کے مطابق ہو گی:۔

مٹی کے مسامدار برتن کے منہ پر لاکھ کی سی چیز کا سخت سا مسالحہ بھرا ہوتا ہے۔ یا بروزہ اور تارکول۔ اور بعض دفعہ پچ اور بروزہ کی ملاوٹ بعض میں چیٹرٹن کمپونڈ بھر دیئے ہیں۔ یا اکثر میں بروزہ اور لکڑی کے برادہ کی ملاوٹ کئے ہوئے اجزا بھر کر مہر کر دیتے ہیں۔

تصویر نمبر ۲۶
لکلانشی سیل کی تصویر

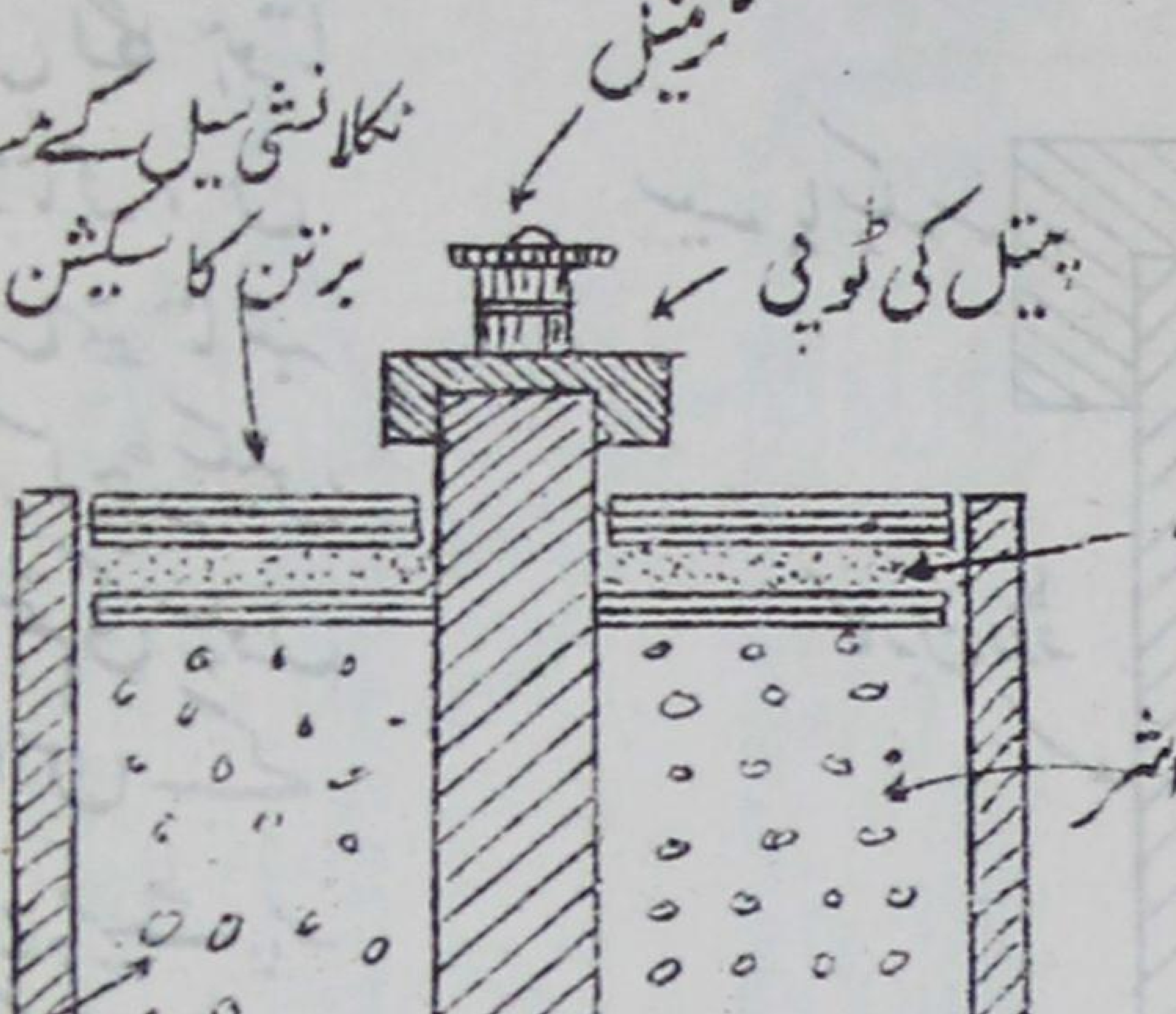


تصویر نمبر ۲۷
لکلانشی سیل کے
تین حصے



اگر اس برتن کو سکیشن کاٹ کر دیکھیں تو اس کی اندرونی شکل اس طرح ظاہر ہوگی۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۲۸ سے ظاہر ہے:-

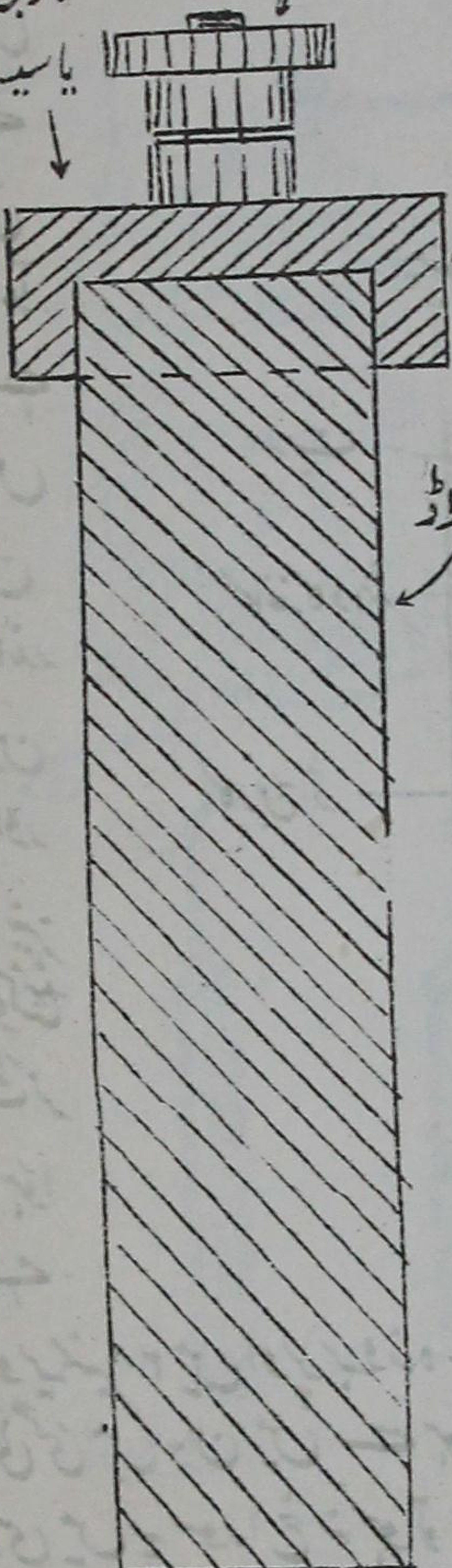
تصویر نمبر ۲۸



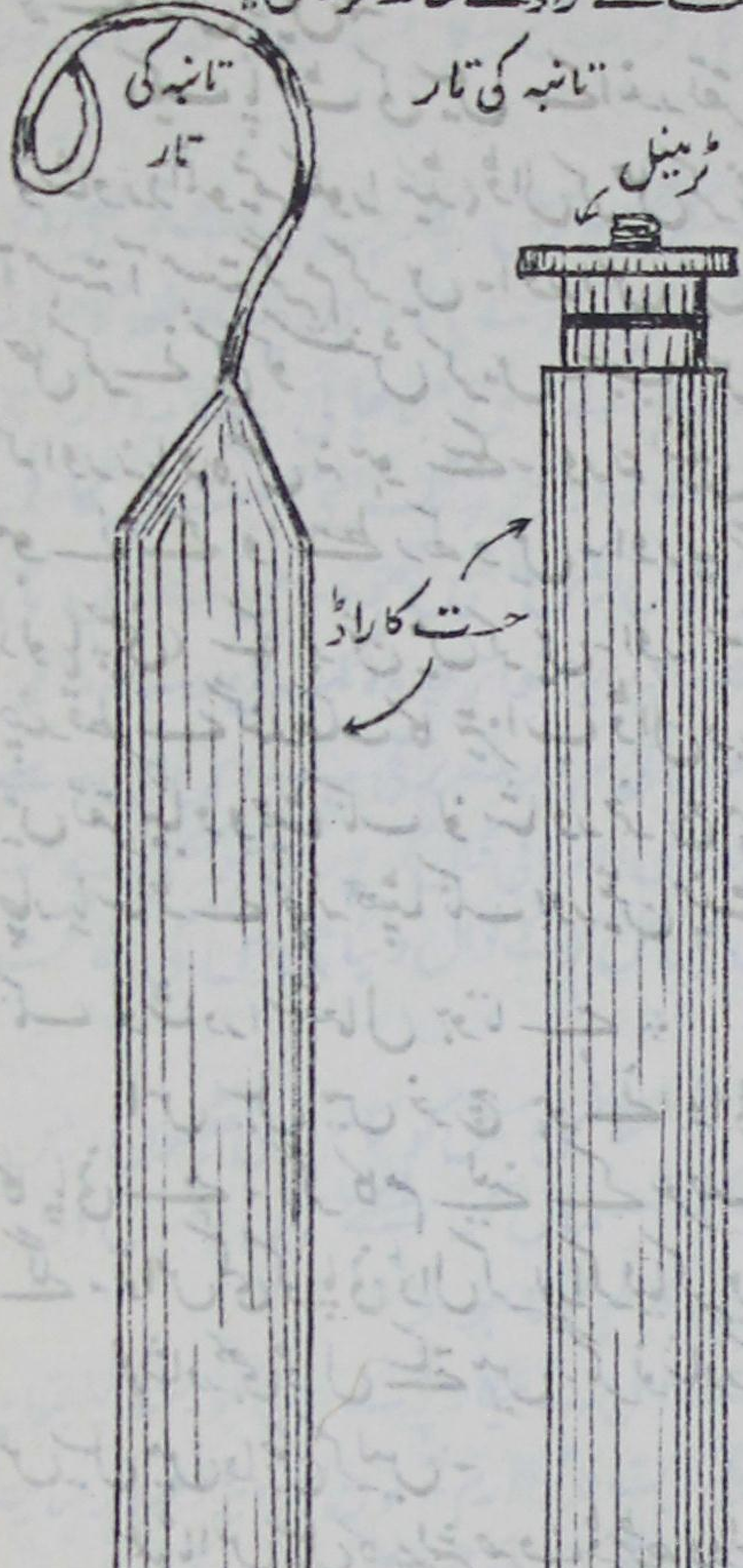
اس کے باہر مٹی کا مسامدار برتن ہے اور اس برتن کے اندر کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈایااوکسائیڈ کوٹ کر بھرا ہوا ہے۔

تصویر نمبر ۲۸ میں اوپر برادہ کے مصالحہ میں دو عدد شیشہ کی باریک نالیاں لگائی گئی ہیں۔ ان میں سے ہوا کے بلبلے خارج ہوتے رہتے ہیں۔ اور اگر کسی میں یہ سوراخ نہ ہو تو لوہا کی سلاخ گرم کرکے اسی میں اس سے دو عدد سوراخ نکال رکھیں تاکہ یہ گیس نکلتی رہے۔ اور اس مصالحہ کو

تصویر نمبر ۲۹



نہ پھاڑ دے۔
اس کے کاربن پلیٹ کے اوپر ٹرمینل لگا ہوتا ہے۔ تاکہ اس کے ساتھ تانبہ کی تار کو جوڑ سکیں بعض قسم کی سیلوں میں اس کے کاربن پلیٹ پر سیسہ کی ٹوپی چڑھی ہوئی ہوتی ہے اور اس کے اندر ٹرمینل لگا ہوتا ہے چنانچہ اس کی شکل تصویر نمبر ۲۹ سے دیکھ سکتے ہیں۔
اس سیل



کے زِنک راڈ
کو حسب معمول تیار
کر سکتے ہیں۔ اور
اِس کے ساتھ
ہی ٹرمینل ڈھال
سکتے ہیں۔ یا اس
میں تانبا کی تار
رکھ کر ڈھال سکتے
ہیں اور ان کی
شکل تصویر نمبر ۳۰
کے مطابق ہوگی۔
اس زِنک
راڈ پر پارہ چڑھا
دینا لازمی ہے
اور اس کے بعد
اس زِنک راڈ
کو شیشہ کے
بیرونی برتن میں
رکھ کر اس میں
مٹی کا مسامدار

برتن رکھ دیں۔ اور اس شیشہ کے برتن میں حسب ذیل سلیوشن تیار کر کے ڈال دیں۔

ایک پائنٹ کی سیل کے اندر تقریباً آدھ سیر پانی کے اندر باریک نوشادر (المونیم کلورائیڈ) ڈال کر حل کرنا شروع کریں۔ اور پانی کو آہستہ آہستہ گرم کریں۔ اور اس میں زیادہ سے زیادہ نوشادر حل کرنے کی کوشش کریں۔ جب اس قدر نوشادر حل ہو جاوے کہ اور زیادہ حل نہ ہو سکے۔ اور تہ نشین ہونے لگے۔ تو اسے ٹھنڈا ہونے کے واسطے رکھ دیں۔ اور یہ تمام عمل روغنی مٹی یا پتھر یا (لو یا چینی) کے برتن میں کریں۔ اور استعمال کرنے سے پہلے اس میں چند قطرے گندھک کا تیزاب ڈال دیا کریں۔ ایک پنٹ کی سیل میں تقریباً دو چھٹانک نوشادر خرچ ہوتا ہے۔ مگر دو پنٹ کی سیل میں چار یا ساڑھے چار چھٹانک اور تین پنٹ کی سیل میں سات چھٹانک تک نوشادر استعمال ہوتا ہے۔

اس سیل میں خرچ ہونے والی چیز جست کا راڈ اور نوشادر کا پانی ہے۔ اگر کام لینے کے عرصہ میں نوشادر خشک ہونے لگے۔ تو اس کمی کو پانی ڈال کر پورا کر لیا کریں۔

نوشادر بھی ڈال سکتے ہیں۔ مگر نوشادر کو پیس کر پانی میں حل کر کے اسے اس سیل میں داخل کریں۔

عموماً اس سیل کا پریشر صرف ڈیڑھ وولٹ ہوتا ہے اگر نئی سیل کا ملاحظہ کیا جاوے تو ایک اعشاریہ چھ (۶ء۱) ہوتا ہے جس کو انگریزی زبان میں ون ڈیسی مل سکس (۶ء۱) کہیں گے۔ اس کے معنی ہیں (۱ ۶/۱۰) ایک صحیح چھ بٹہ دس

حساب جاننے والے لوگ تو ضرور واقف ہوں گے۔ مگر انجان لوگوں کو حساب سیکھنے کے لئے میری کتاب ٹیکنیکل حساب جو ورکشاپ کورس نمبر ایک میں موجود ہے۔

اِس سیل میں یہ خوبی ہے۔ کہ اگر یہ سیل بیکار پڑی رہے تو بھی اِس کا زِنک راڈ (جسبت کا ڈنڈا) خراب نہیں ہونے پاتا۔ اور ایک دفعہ کام دے کر کمزور ہو کر دوبارہ پھر کام دینے کے لائق ہو جاتی ہے۔ اور اِسی میں بہت کم لوکل ایکشن ہوتا ہے۔ اور اگر زِنک یعنی جسبت پر کافی پارہ چڑھائے رکھیں۔ تو بالکل "لوکل ایکشن" نہیں ہوتا۔ اِس لئے اس کی بہت کم دیکھ بھال کرنی پڑتی ہے۔ اور یہ متواتر چھ ماہ تک لگی رہے۔ تو بھی صرف ایک یا دو دفعہ دیکھ بھال کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس میں سے پانی بخارات بن کر اُڑ جاتا ہے۔ اور یہ کمی اور پانی ڈال کر پوری ہو سکتی ہے۔ کبھی کبھی ایک پیسہ کا نوشادر پانی میں حل کر کے ڈال دینا ہی اِس کی طاقت کو بحال کر دیتا ہے۔

۲۶۔ لکلانشی سیل سے کیا کام لیں

لکلانشی سیل کو تمام ایسی جگہوں میں استعمال کر سکتے ہیں۔ جہاں اِن سے صرف چند منٹ تک ہی کام لینا ہو۔ اور باقی تمام وقت کے واسطے اس نے بیکار پڑے رہنا ہو۔ مثلاً ٹیلیفون الیکٹرک بیل (گھنٹی)، بعض قسم کے ٹیلیگراف فائر الارم۔ انونسی ایٹر وغیرہ پر نہایت کامیابی سے کام دیتی ہے۔ سونا[1] کا ملمع کرنے میں بھی ایسی ایک یا دو

[1] سونا اور دیگر دھاتوں پر ملمع کرنے کے واسطے ہم نے ایک اور کتاب لکھی ہے جس کا نام "ہر دھات پر ملمع کرنا" ہے اور اس کتاب میں بھی اس سیل کا بیان لکھا گیا ہے شائقین اس کتاب کا مطالعہ کر کے اس فن میں بھی کامیابی حاصل کر سکتے ہیں۔ (عسکری)

سیلوں سے بخوبی کام لے سکتے ہیں:۔

اگر ایسے کاموں کے واسطے لکلانشی سیل کی بجائے ڈرائی سیل لگا دیں۔ تو اگرچہ وہ اس سیل سے بہتر کام دیتی ہے۔ مگر وہ ایک بار ڈسچارج ہونے کے بعد دوبارہ کام نہیں دے سکتی۔ مگر لکلانشی سیل جو دوبارہ نوشادر کا سلیوشن ڈالنے سے کام دے سکتی ہے۔ اِس واسطے جب کبھی بھی اپنے لئے مندرجہ بالا کاموں کے واسطے سیل خرید کرنے جاویں۔ تو اس سیل یعنی لکلانشی سیل کو ضرور خرید کریں۔ کیونکہ یہ تھوڑے خرچ سے زیادہ کام دینے والی چیز ہے۔ اور بہت لمبے عرصے تک قائم رہ سکتی ہے:۔

۲۷۔ لکلانشی سیل کو پہلی دفعہ چارج کرنا

جب یہ سیل بازار سے خرید کی جاتی ہے تو اس میں نوشادر کا سلیوشن نہیں ہوتا۔ اور نہ اس کے جست کے ڈنڈے پر پارہ چڑھا ہؤا ہوتا ہے۔ صرف ایک شیشہ کی بوتل۔ ایک جست کا ڈنڈا اور ایک اندرونی مسامدار برتن ملتا ہے۔ جس کے اندر سر بمہر مصالحہ اور کاربن پلیٹ لگا ہوتا ہے۔ اب ان تینوں چیزوں کو علیحدہ علیحدہ ٹھنڈے پانی میں ڈال کر کپڑا سے صاف کر لیں اور اس کے جست کے ڈنڈے (زنک راڈ) کو ڈائلیوٹ سلفیورک ایسڈ (پانی ساٹھ حصہ۔ تیزاب گندھک ایک حصہ) میں رکھ کر صاف کریں۔ اور اسے باہر نکال کر پارہ کے برتن میں رکھ کر کسی موٹے کپڑے سے اِس پر پارہ کی مالش کریں۔ حتےٰ کہ پارہ کی ایک تہہ اس جست پر چڑھ جاوے اور یہ خوب چمکدار پارہ کی مانند ہو جاوے۔

اب اس زنک راڈ کو شیشہ کی بوتل میں کھڑا کر دیں۔ اور اس کے ساتھ ہی مٹی کا مسامدار برتن بھی شیشہ کی بوتل میں رکھ دیں۔ اب ایک یا دو پائینٹ (یا جس قدر مقدار کی سیل ہو) پانی لے کر اس میں اس پانی کے ایک چوتھائی وزن کا نوشادر پیس کر ڈال دیں اور اس پانی کو گرم کریں۔ تاکہ تمام نوشادر حل ہو جائے اب اس پانی کو ٹھنڈا ہونے کے واسطے رکھ دیں اور جب یہ ٹھنڈا ہو جاوے تو اس سلیوشن کے اندر چند قطرے تیزاب گندھک (سلفیورک ایسڈ) کے ڈال کر اس سلیوشن کو شیشہ کی بوتل کے اندر بھر دیں اور اسے ایسے ہی چوبیس گھنٹے تک پڑا رہنے دیں۔ اس کے بعد کام پر لگا دیں:۔

اگر اس سیل کو فوراً ہی کام پر لگانا ہو۔ تو پہلے سے اس کے مسامدار برتن کو نیم گرم پانی میں رکھیں اور پھر بوتل میں رکھ کر نوشادر کا پانی ڈال دیں اور اس سے جلدی کام لینا ہو تو اس کے مسامدار برتن کے اوپر کے دو سوراخوں میں سے ایک سوراخ کے اندر ذیل کا سلیوشن ڈال دیں:۔

نسخہ سلیوشن جسبت:۔

پانی دس حصّہ۔ زنک کلورائیڈ ایک حصّہ۔ نوشادر ایک حصّہ تمام کو ملا کر ایک شیشی میں بند رکھیں اور بوقت ضرورت کام میں لاویں:۔

اگر اس مسامدار برتن کے اوپر کے مصالحہ کے اوپر سے دو سوراخ نہ ہوں (ایسے سوراخ جن کے منہ میں شیشہ یا اسبیسٹوس یا کاغذ کی نلکی لگی ہوئی ہوتی ہے) تو ایک لوہا کی سلاخ گرم کر کے اس مصالحہ میں چبھو کر سوراخ بنا ڈالیں۔ تاکہ اس راہ سے سلیوشن داخل کر سکیں۔ اس میں مندرجہ بالا سلیوشن صرف ایک سوراخ سے داخل کریں۔ اور دوسرے

کو کھلا رہنے دیں۔ کہ یہ سلیوشن ایک طرف سے داخل ہو سکے:-

۲۸۔ لیکلانشی سیل کو دوبارہ چارج کرنا

لیکلانشی سیل کو دوبارہ چارج کرنے یا طاقتور بنانے کے واسطے بعض تو مٹھی بھر نوشادر لے کر شیشہ کی بوتل کے اندر داخل کر دیتے ہیں۔ مگر یہ طریقہ فائدہ مند نہیں ہے۔ بلکہ اس سیل کو خشک اور گرم جگہ رکھنے کی ضرورت ہوگی۔ اور اس میں نوشادر کا حل (نوشادر ڈیڑھ چھٹانک پانی آٹھ چھٹانک) کی نسبت والا ڈالنے سے یہ دوبارہ چارج ہو سکے گی۔ اس سے بخارات بن کر اڑتے ہوئے پانی کی کمی بھی پوری ہو جاوے گی۔ اور نوشادر کی تیزی بھی بحال ہو جاوے گی:۔

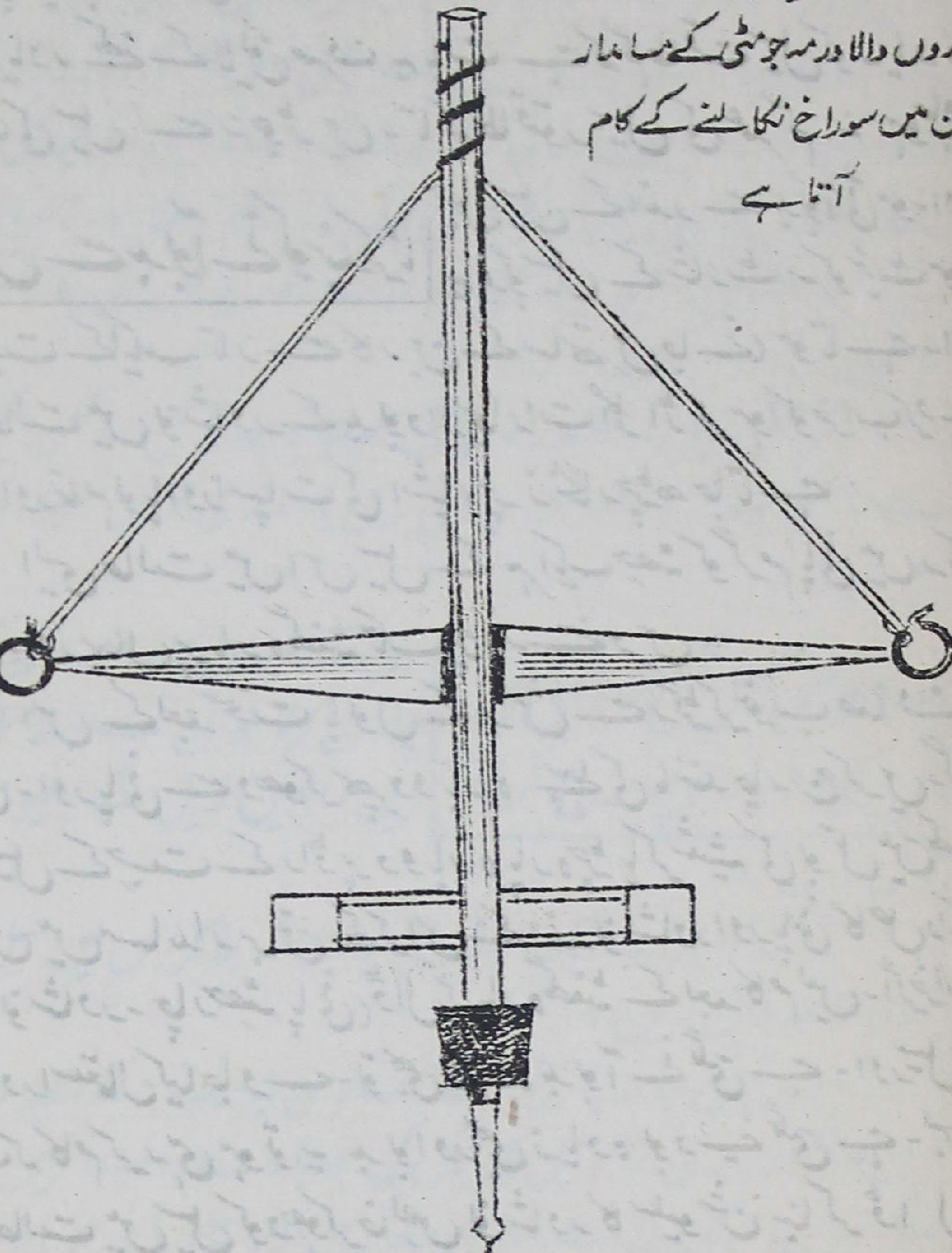
نوشادر مسامدار برتن کے اوپر جم کر اس کی مسامدار سطح کو بند کر دیتا ہے۔ اس لئے بھی یہ سیل کمزور ہو جاتی ہے۔ ایسی حالت میں مسامدار برتن کو باہر نکال کر اس کی اوپر کی سطح کو چاقو سے چھیل کر صاف کر سکتے ہیں۔ اور اس سے بہت سے مسام کھل جاتے ہیں۔ مگر اسی عرصہ میں ان مساموں کے اندر کچھ نوشادر ایسا جم جاتا ہے کہ اس کا دور کرنا ناممکن ہو جاتا ہے۔ اس لئے اس برتن کے اندر باریک ورمہ سے کئی ایک سوراخ نکال کر اس کمی کو پورا کر سکتے ہیں۔ اس قسم کے سوراخ نکال کر دیکھا گیا ہے۔ واقعی دوبارہ اچھا کام دینے لگ گئی ہے۔ اور یہ سوراخ ورمہ کمانچہ یا سناروں والے ورمہ سے فوراً زیادہ آسانی سے نکال سکتے ہیں۔ سناروں والے ورمہ کی شکل تصویر نمبر ۳۱ سے ملاحظہ ہو

۲۹۔ سیلوں کو جوڑنا

نئی اور پرانی سیل کو جوڑنے سے اگر پرانی سیل کمزور ہو تو نئی سیل بھی کمزور ہو جاتی ہے۔ مثلاً نئی سیل

(تصویر نمبر ۱۳)

سناروں والا ورمہ جو مٹی کے مسامدار برتن میں سوراخ نکالنے کے کام آتا ہے



بڑھ وولٹ پریشر پیدا کرتی ہے۔ اور پرانی سیل ایک ہی وولٹ پیدا کرتی ہے۔ تو دونوں کو جوڑنے اور کام لینے سے پرانی سیل نئی کے وولٹوں کو

گرا کر اپنے برابر کر لے گی ۔

یاد رکھنے کے لائق صرف یہ بات ہے کہ کم طاقت سیل کو زیادہ طاقت کی سیل سے نہ جوڑیں ۔ تاکہ طاقتور سیل کی عمر کم نہ ہو جاوے۔

۳۰۔ سیل سے بدبو آنے کو بند کرنا جس سیل کے اندر سے بدبو آتی ہو ۔ اور یہ بدبو سیل کے شارٹ سرکوئیٹ ہونے (یعنی جست کے ایک تار سے کاربن کے ساتھ مل جانے) ہوتا ہے ۔ اور ایسی حالت میں نوشادر کے بدبودار بخارات اٹھ اٹھ کر ہوا کو خراب کر دیتے ہیں ۔ اور تمام لوہا اور اسپات کی اشیاء پر زنگار چڑھ جاتا ہے ۔

ایسی حالت میں اس سیل کے ہر ایک حصہ کو گرم پانی میں رکھ دیں ۔ اور یہاں پر بارہ گھنٹہ تک پڑا رہنے دیں ۔

اس کے بعد سخت بالوں کے برش سے رگڑ کر خوب صاف کریں ۔ اور پانی سے دھو کر پھر دوبارہ پہلے کی مانند چارج کریں ۔ گویا اس سیل کے جست کے راڈ پر دوبارہ پارہ چڑھا کر شیشہ کی بوتل میں رکھیں اور اس میں مسامدار برتن رکھ کر اس کے اندر نوشادر اور پانی کا حل (ایک حصہ نوشادر ۔ چار حصہ پانی) ڈال کر بارہ گھنٹہ کے بعد کام لیں ۔ اگر خراب نوشادر استعمال کیا جاوے ۔ تو بھی زیادہ بدبو آنے لگتی ہے ۔ اور سیل جب کہ کام کر رہی ہو تو یہ بدبو اور بھی زیادہ بو دینے لگتی ہے ۔ بس ایسی حالت میں سیل کو دھو کر خالص نوشادر کا سلیوشن بنا کر ڈال سکتے ہیں ۔

اس قسم کے بخارات کو بند کرنے کے لئے اور طریقہ بھی جاری ہے کہ اس کے سلیوشن کے اوپر تیل ڈال دیا جاتا ہے ۔ اور یہ تیل پیرافن

آئیل (parafinoil) یا گریس گرم کر کے ڈال دیتے ہیں۔ اس سے یہ فائدہ بھی ہوتا ہے۔ کہ اس میں سے پانی نہیں اُڑتا اور دوبارہ پانی ڈالنے کی ضرورت نہیں ہوتی۔ مگر یہ طریقہ صرف ایسی جگہ پر ہی ہو سکتا ہے۔ جہاں کہ اس سیل کو ایک ہی جگہ پر رکھے رہنا ہو۔ تاکہ اس کے ہلنے سے تیل سلیوشن کے اندر نہ ہلے اور اس کی طاقت کم نہ ہو ٭

اگر اس سیل کے اندر سلیوشن جم جاتا ہو تو بھی یہ نقص تیل ڈالنے سے رفع ہو جاتا ہے۔ اور بیرونی گرمی یا سردی کا اثر سلیوشن پر ہونے نہیں پاتا ٭

اسٹارلکلانشی سیل کی صفائی اور اس کو دوبارہ چارج کرنا

جس قدر سیلوں کو صاف کر کے دوبارہ چارج کرنا ہو ان سے پہلا سلیوشن گرا دیں۔ انہیں ذیل کے سلیوشن میں ڈال دیں ٭

نمک[1] کا تیزاب ایک حصہ پانی چار حصہ ملا کر اس میں سیل کے تمام حصے ڈال دیں ٭

اور انہیں چار پانچ گھنٹے تک اسی تیزاب کے اندر رہنے دیں۔ تاکہ ان پر کی تمام سیل کی میل کچی ہو جاوے۔ اب انہیں نمک کے تیزاب کے پانی سے نکال کر رکھ دیں اور چلتے پانی میں دھو کر صاف کریں۔ اور مسالہ دار برتن کو پیتل کی تار کے برش سے صاف کریں۔ اور

[1] نمک کے تیزاب کو ہائیڈرو کلورک ایسڈ اور میوریاٹک ایسڈ اور سپرٹ آف سالٹ بھی کہتے ہیں ٭

اِن پر سے تمام میل کو کھرچ ڈالیں ؞

اب انہیں گرم پانی میں اُبال دیں۔ اور بارہ گھنٹہ تک چھوڑ دیں۔ اور اگر اس گرم پانی میں بارہواں حصّہ تیزاب نمک ڈال دیں تو ان سے خوب میل دُور ہو جاتی ہے۔ اب اِن اشیاء کو گرم پانی میں دھو کر ٹھنڈے پانی میں دھولیں اور شیشہ کے برتنوں میں مسامدار برتن رکھ کر ان میں جست کے راڈ رکھ دیں۔ مگر اِن پر پہلے سے پارہ چڑھا دیں۔ اور اگر یہ باریک ہو چکے ہوں۔ تو اِن کو بدل ڈالیں ؞

اور نئے جست کے راڈوں پر بھی پارہ چڑھا دیں۔ اِس کے بعد ان کے اندر اندازہ کے مطابق نوشادر کا سلیوشن ڈال دیں :-

اِس سلیوشن کو پہلے سے تیار رکھیں اور چار حصّہ پانی کے اندر ایک حصّہ نوشادر ملا کر گرم کر کے بوتلوں میں رکھیں اور جب یہ سلیوشن سیل کے اندر ڈالیں تو اس میں چند ایک قطرے تیزاب گندھک بھی ملا دیں ؞

اگر دوبارہ چارج شدہ سیل کام نہ دے تو اُسے کیا کریں

اگر کوئی دوبارہ چارج کی ہوئی سیل کام نہ دے۔ تو دو دِن تک اسے ایسے ہی پڑا رہنے دیں۔ اور اب کام لے کر دیکھیں۔ یہ کام دینا شروع کر دے گی۔ اگر یہ اب بھی کام نہ دے۔ تو اِس کے کاربن والے تانبا کی تار کے جوڑ کو کھول کر صاف کر کے پھر جوڑ بنا دیں۔ ٹرمینل کے زنگار کو ریگمال سے صاف کر سکتے ہیں۔ اور اگر یہ نقص بھی نہ ہو تو یہ دیکھیں کہ کاربن پلیٹ کی کیپ تو کاربن سے اکھڑی ہوئی نہیں ہے۔ اگر یہ اکھڑی ہوئی ہو تو اسے دوبارہ صاف

کر کے لگا دیں یا درمیان کا تمام مسامدار برتن ہی بدل دیں۔ یا کاربن راڈ کے ساتھ تار جوڑ کر کام سے کر دیکھیں یا کاربن پلیٹ پر نئی کیپ (ٹوپی) چڑھا دیں۔ تاکہ اس کے جوڑ میں فرق نہ رہے :۔

اگر مسامدار برتن کے اندر کا چارج کم ہو گیا ہو۔ تو بھی یہ پورا کام دینے سے رہ جاتی ہے۔ ایسی حالت میں تمام مسامدار برتن کو ہی بدل دینا چاہیئے۔ اور برتن بنے بنائے علیحدہ بکتے ہیں :۔

اور اگر مسامدار برتن کے اوپر کے زیادہ مسام بند ہو چکے ہوں تو کسی باریک ورمہ سے تمام برتن کے سب طرف سوراخ نکال دیں۔ تاکہ اس کے اندر بیرونی سلیوشن کا داخلہ ہو سکے :۔

اس ترکیب سے بھی کئی سیل دوبارہ چالو ہو جاتے ہیں۔ اور مسامدار برتن کو بدلنے کی ضرورت نہیں رہتی :۔

اگر ان سوراخوں کے نکالنے سے بھی کام نہ چلے تو مسامدار برتن کے اندر اوپر کے سوراخوں کی راہ سے ذیل کا سلیوشن ڈال دیں :۔

نسخہ سلیوشن :۔

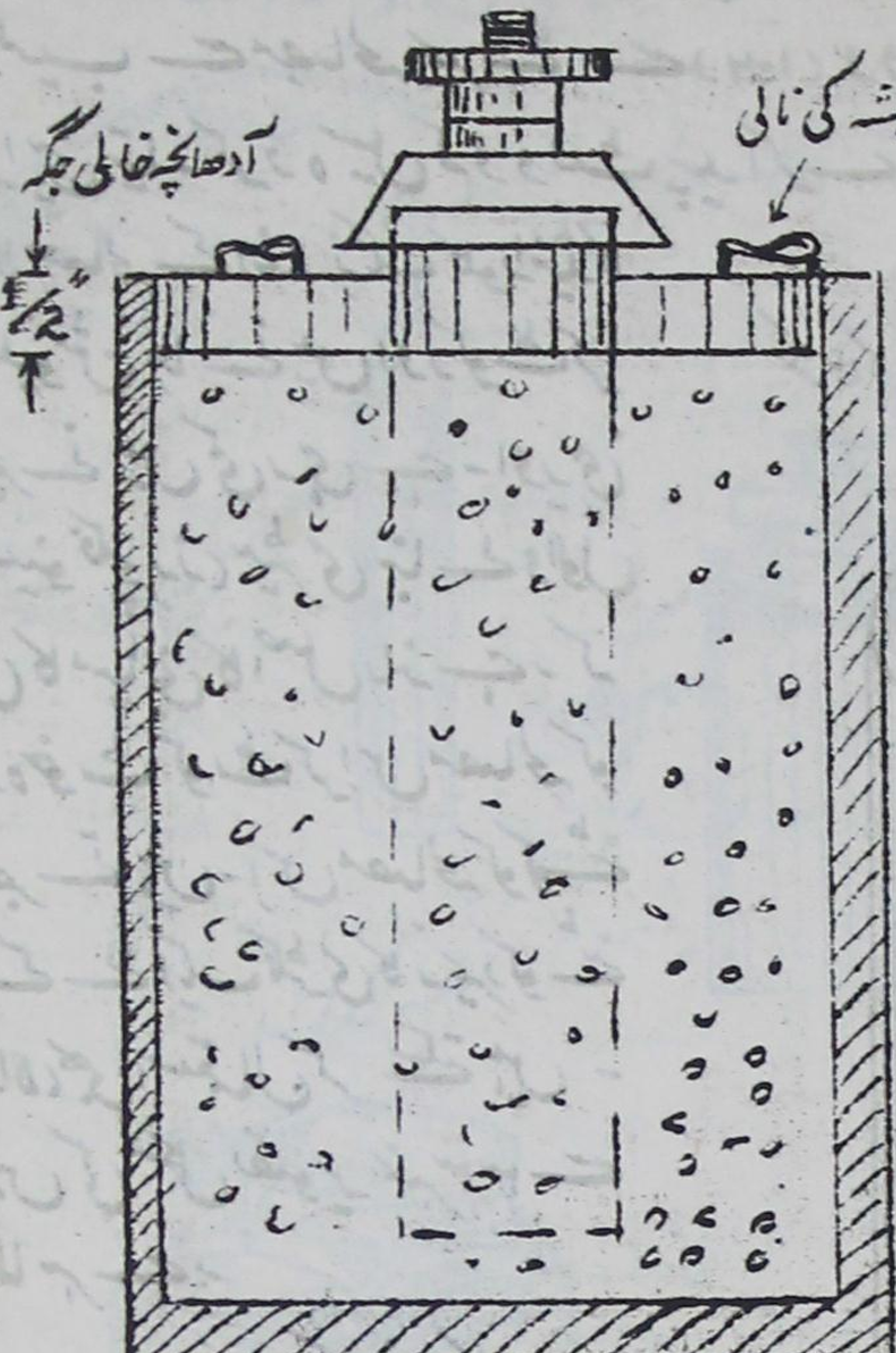
پانی ۔ دس حصہ ۔ زنک کلورائیڈ ایک حصہ ۔ نوشادر ایک حصہ ۔ تمام اشیاء کو ایک بوتل میں بند کر کے ملا لیں :۔

اس سلیوشن کو مسامدار برتن کے ایک سوراخ میں ڈال کر جذب کرا دیں ۔ اور اگر اس طریقہ سے بھی یہ کام نہ دے تو اس کے تمام مسامدار برتن کو ہی بدل ڈالیں ۔ اور اس سیل کے صرف استعمال کرنے والوں کے واسطے تو یہی ایک بہترین علاج اور مشورہ ہے ۔ اور اگر کوئی شخص خود ہی اسی کو دوبارہ بنا کر دیکھنا چاہے تو کم از کم اسے مٹی کا مسامدار

برتن (گلاس) بدلنا ہوگا۔ اس کی ترکیب یہ ہے۔ کہ اس گلاس (مسامدار برتن) کے اندر سے اوپر کا مصالحہ کھرچ کر نکال دیں۔ یا اسے گرم جگہ میں رکھ کر اوپر کا مصالحہ گرم کر کے نکال دیں۔ یا چاقو سے کھرچ ڈالیں اور اگر زیادہ سخت ہو۔ تو لوہا گرم کر کے اس پر رکھیں۔ جب پگھلنے لگے۔ تو اسے چاقو یا چھری سے کھرچ ڈالیں اور اس کو علیحدہ محفوظ رکھیں۔ اور بعد میں اس میں سے کالا مصالحہ نکال لیں۔ اور کاربن پلیٹ کو نکال کر علیحدہ رکھیں۔ اب کالے پوڈر کو ایک چینی یا پتھر کے برتن میں نکال کر رکھ لیں۔ اس کے اندر ڈائیلیوٹ ہائیڈروکلورک ایسڈ (یعنی ایک حصہ تیزاب نمک اور آٹھ حصہ پانی) ملا کر ڈال دیں۔ اور اسے بارہ گھنٹے تک ایک جگہ پر پڑا رہنے دیں۔ اس کے بعد اس میں پانی ڈال کر نتھار کر گرا دیں اور اسی طرح کئی بار کریں تاکہ تیزاب وغیرہ دور ہو جاوے اور باریک پوڈر دھل کر نکل جاوے۔ تو صرف کاربن کے موٹے ریزے رہ جاویں۔ اس میں اور نیا کاربن پوڈر ملا کر رکھیں۔ اب مینگنیز ڈایا اوکسائیڈ پندرہ فیصدی اس میں ملا کر رکھیں۔ اور کاربن راڈ کو اس مسامدار برتن کے درمیان کھڑا کر دیں۔ اور اس کے سب طرف کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈایا اوکسائیڈ پوڈر ملا ہوا کوٹ کر بھر دیں۔ اور جب یہ برتن اوپر سے آدھ انچ خالی ہو۔ تو زیادہ پوڈر بھرنا بند کر دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۳۲ سے ظاہر ہے۔

اب کاربن راڈ کے دونوں طرف شیشے کی باریک نالیاں جو آدھ انچ لمبی ہوں کھڑی کر دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۳۲ سے ظاہر ہے۔ اور اس سیل کی اتاری ہوئی کمپونڈ میں تھوڑا اور بروزہ ملا کر اسے

تصویر نمبر ۳۲ مسامدار برتن کی تیاری



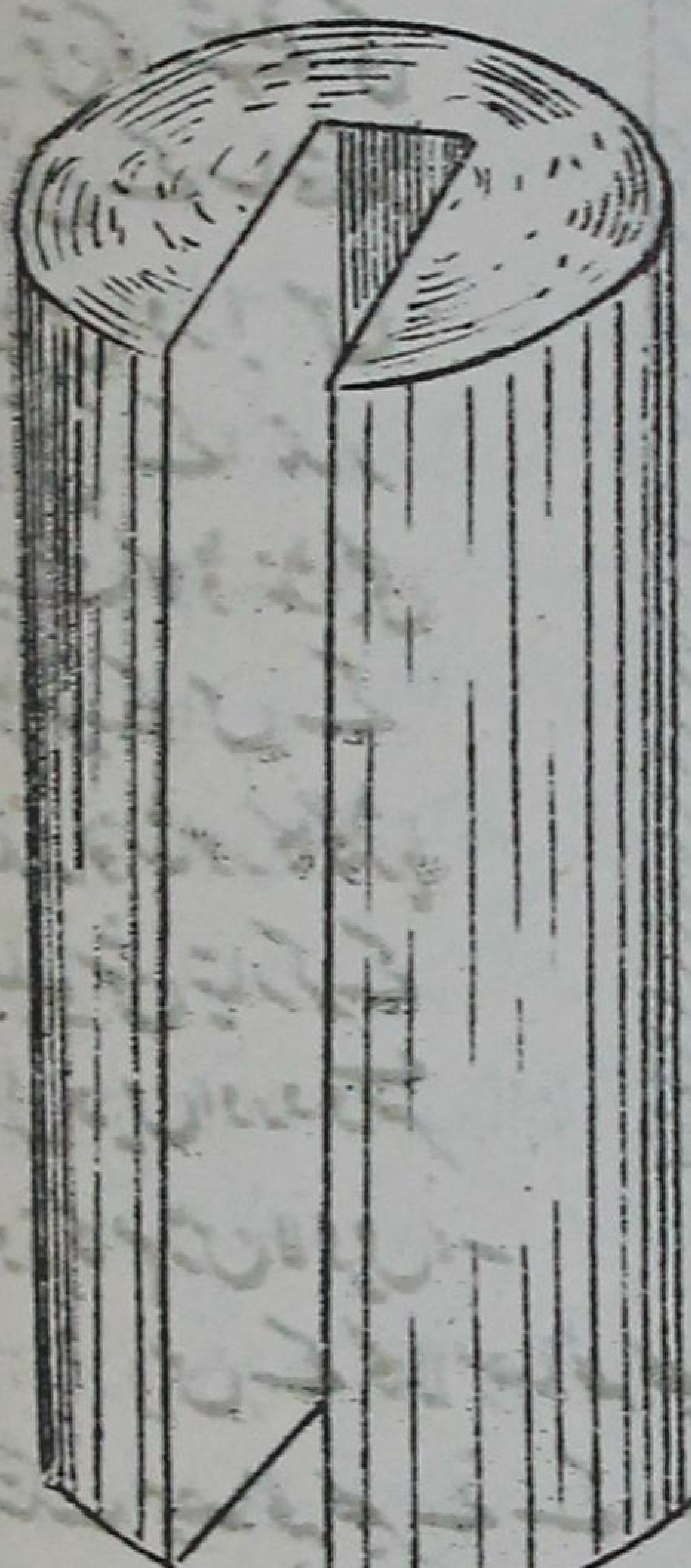
کڑچھی میں گرم کرکے اس برتن کے مُنہ پر بھر دیں۔ تاکہ کالا مصالحہ اور کاربن راڈ سربمہر ہوجاویں اب اس تیار شدہ برتن کو شیشے کی بوتل کے ساتھ کھڑا کردیں اور اس بوتل کے اندر جست کا ڈنڈا بھی کھڑا کرکے اس کے اندر نوشادر کا گاڑھا سلیوشن تیار کرکے ڈال دیں اور دوسرے روز کام میں لاویں:۔

اِس کے کالا مصالحہ بھرنے کی ایک یہ بھی ترکیب ہے کہ بجائے خشک مصالحہ بھرنے کے اس میں زنک کلورائیڈ ایک حصہ اور پانی آٹھ حصہ کا سلیوشن بناکر اس میں اس مصالحہ کو مثل چورن یا پنجیری کرکے بھرتے ہیں۔ اس سے یہ فائدہ ہوتا ہے۔ کہ یہ زیادہ بجلی کو گذارنے کے قابل ہوجاتا ہے:۔

پہلی ترکیب سے خشک مصالحہ بھرنے سے اندرونی ریزسٹنس بڑھنے کی وجہ سے یہ سیل صرف ڈیڑھ وولٹ پیدا کرتی ہے۔ اور ترکیب سے مصالحہ بھرنے سے (۱۰۶) وولٹ پریشر پیدا کرتی ہے۔ اگر اپنی تیار کردہ سیل کم وولٹ پیدا کرے۔ تو سمجھنا چاہیئے۔ کہ اس میں کالا مصالحہ کے اندر زنک کلورائیڈ کا سلیوشن ملانے میں اور کوٹ کر بھرنے میں کمی رہی ہے۔ اور یہی (مینوفکچررز) بیٹری بنانے والوں کی کامیابی کا اصل راز ہے۔ کہ وہ خوب کوٹ کر اس مصالحہ کو بھرتے ہیں۔ اِس مصالحہ کو کوٹنے کے لئے ایک لکڑی کا ریمر (کوٹنے والا) بھی استعمال کر سکتے ہیں۔ جس کی شکل تصویر نمبر ۳۳ سے ظاہر ہے۔

تصویر نمبر ۳۳

لکڑی کا ریمر جو کالا مصالحہ کوٹنے کا کام دیتا ہے

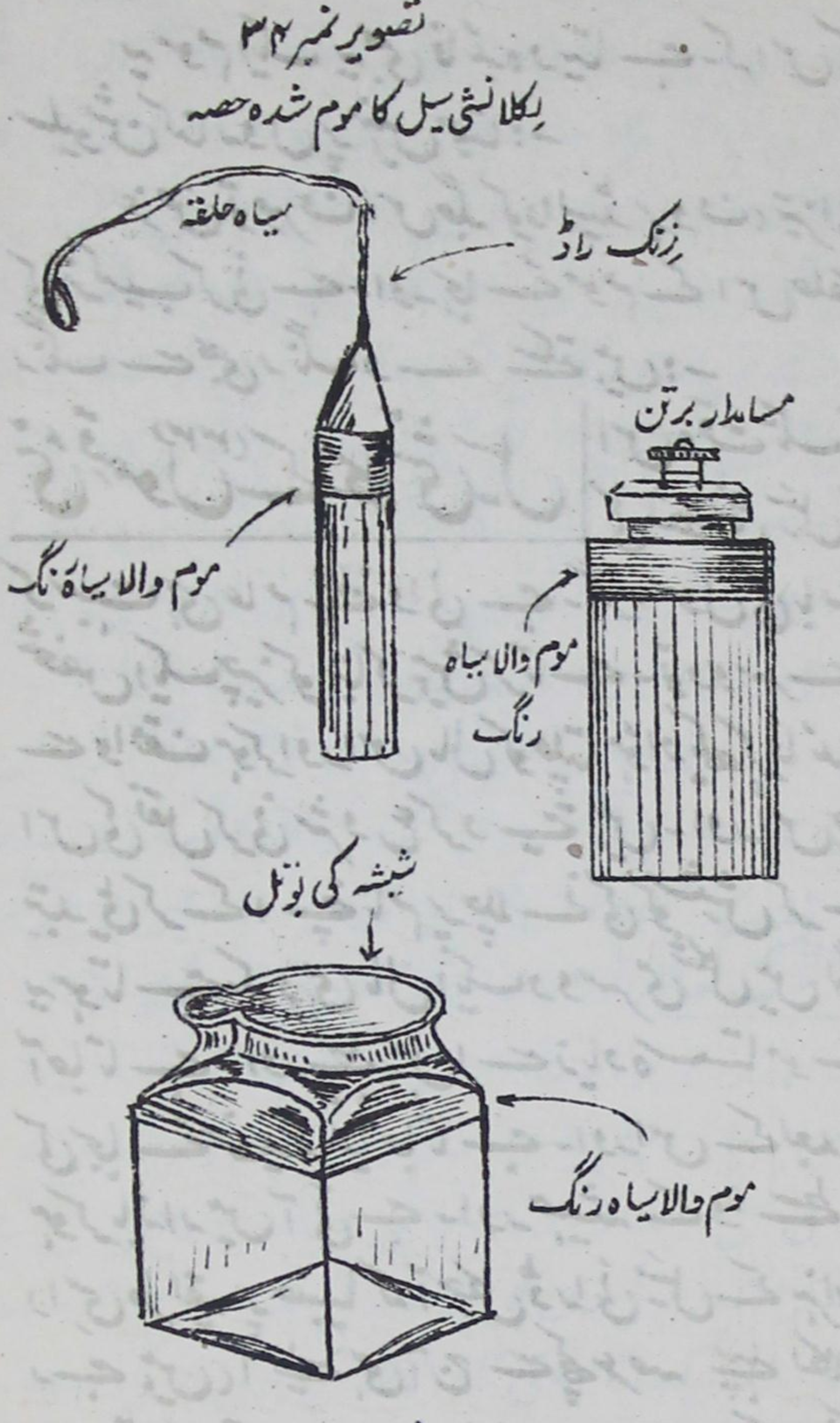


اِس ریمر کے اندر کاربن پلیٹ کے سائز کا سوراخ ہوتا ہے۔ اس طرح سے کاربن پلیٹ بھی کھڑا رہتا ہے۔ اور کالا پوڈر بھی بخوبی کوٹ سکتے ہیں:۔

اِس سیل کی شیشہ کی بوتل اور مسالہ دار برتن کے اوپر کی طرف سیاہ

حلقے پڑے ہوتے ہیں۔ اِس کا مطلب یہ ہے۔ کہ اس سیاہ حلقہ تک ہی سلیوشن ڈالا جاتا ہے۔ دوسرے اس سیاہ حلقہ پر (انگریزی موم) پیرافن ویکس گرم کر کے چڑھایا ہوا ہوتا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۳۴ سے ظاہر ہے:۔

اگر ایک دفعہ پوڈر بدلنے سے یہ کالا حلقہ دور ہو جاوے۔ تو دوبارہ کسی برتن میں پیرافن ویکس گرم کر کے اس میں کالے حلقے تک بوتل اور مسامدار برتن اور زنک راڈ کو ڈبو دیں یا ان پہ برش سے گرم موم



لگا دیں :۔

یہ موم ایک یہ بھی فائدہ دیتا ہے۔ کہ اس کی وجہ سے سیل کا سلیوشن کناروں پر نہیں جمتا :۔

غرض تو صرف اس جگہ کو (ایسڈ پروف) تیزابی اثر سے بچانے کی ترکیب کرنی ہے۔ اور بجائے موم کے اس حلقہ کو کسی ایسڈ پروف رنگ سے بھی رنگ دے سکتے ہیں :۔

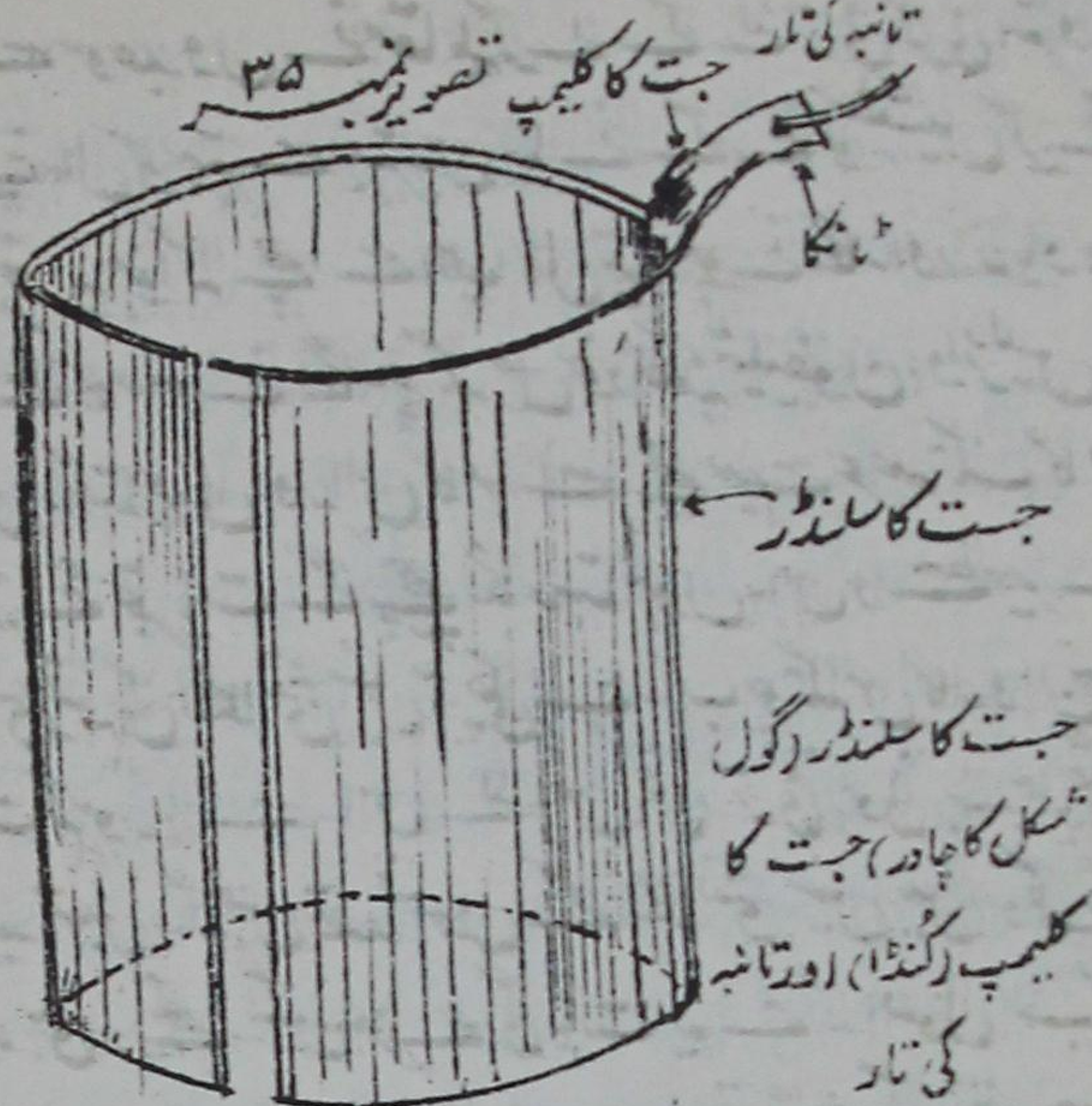
(۳۳) نئی قسموں کے لکلانشی سیل

اس وقت تک تو ہم نے اس قسم کی لکلانشی سیل کا ذکر کیا ہے۔ جو کہ بہت ہی عام چلنے والی ہے۔ مگر اصول کی بات ہے۔ کہ جب ایک شخص ایک چیز کو بنا کر پیش کرتا ہے۔ تو دوسرے لوگ اس کی حقیقت سے واقف ہو کر اور اس مال کو چلتا ہوا دیکھ کر فائدہ کے خیال سے اس کی نقل کرنی شروع کر دیتے ہیں۔ اور اُس چیز میں تھوڑی سی تبدیلی کر کے اپنے نام پر چلانے کی کوشش کرتے ہیں۔ اس کا نتیجہ یہ ہوتا ہے۔ کہ وہی مال ایک دوسری شکل میں لوگوں کے سامنے آجاتا ہے۔ اور پہلے پہل اسے زیادہ سستا ہونے کی وجہ سے اصل کی بجائے خرید کر لیا جاتا ہے۔ اور اس کے بعد وہ چیز خود مشہور ہو کر بازار میں آتی ہے۔ اور ہمیشہ کے واسطے چلنے لگتی ہے۔ (اسی طریقہ پر جیسا کہ آجکل ڈرائی سیل کے ہزارہا نمونے پیش ہو رہے ہیں) ایسے ہی آج سے کچھ عرصہ پہلے لکلانشی سیل کی حالت اور مقابلہ تھا۔ اور اس طرح سے اس کے سینکڑوں نمونے بازار میں موجود تھے :۔

اِس خیال سے موجدوں نے مقابلہ کرنے کے لئے ترقی کرنی شروع کی اور دِن بدن اپنے مال کو بہتر سے بہتر بنانے کے لئے کوششیں کرتے رہے۔ اور اِس کا نتیجہ یہ ہُوا کہ اچھے سے اچھا مال تیار ہونے لگا۔ اور زیادہ پائیدار مضبوط اور اعلیٰ کام ہونے لگا۔ چونکہ میں خود محکمۂ ٹیلیفون، وائرلیس، اور ٹیلیگراف دسترس رکھتا ہوں اور اِس کام سے مجھے بہت عرصہ تک کام رہا ہے۔ اور ہر روز نئے تجربات کے پیچھے لگا رہتا ہوں۔ اِس واسطے میرے دیکھنے میں آج تک کئی قسم کی لکلانشی سیل آچکی ہے۔ اب چونکہ اِس کا رواج پہلے کی بہ نسبت بہت کم ہو رہا ہے۔ اس لئے اِس فن ترقی ہونی بند ہو چکی ہے۔ اس لئے امید نہیں۔ کہ جس قدر قسموں کے لکلانشی سیل میں دیکھ چکا اور کوئی شخص شاید ہی دیکھے۔ لیکن مزے کی بات یہ ہے کہ اصول سب کا ایک ہی ہے اور سب سے عام وہ سیل ہیں۔ جو یا تو شیشہ کی بوتل میں ہیں یا پتھر کے برتن میں۔ اور باقی ضروری قسموں کا ذکر حسب ذیل ہے:-

(۴) سلنڈریکل شیپ لکلانشی سیل دوسری قسم کی وہ سیل ہے جس میں زنک راڈ (جست کے ڈنڈا) کی بجائے جست کا گول چادر (زنک سلنڈر) ہوتا ہے۔ اور یہ جست کم از کم ایک سوت موٹا ہوتا ہے۔ اس پہ پارہ چڑھایا جاتا ہے۔ اور اس طریقہ سے جست کی پلیٹ کی سطح بہت زیادہ ہو جاتی ہے۔ اور اِس سطح کے زیادہ ہونے سے کرنٹ (برقی رَو) بھی بڑھ جاتی ہے۔ اِس جست کے گول چادر کے ساتھ ایک تانبا کی تار ٹانکا کی ہوئی ہوتی ہے۔ جس کی شکل تصویر نمبر ۳۵ سے ظاہر ہے:۔

اِس کا دکنڈا) کلیمپ یہ کام دیتا ہے۔ کہ یہ بیرونی جست کی

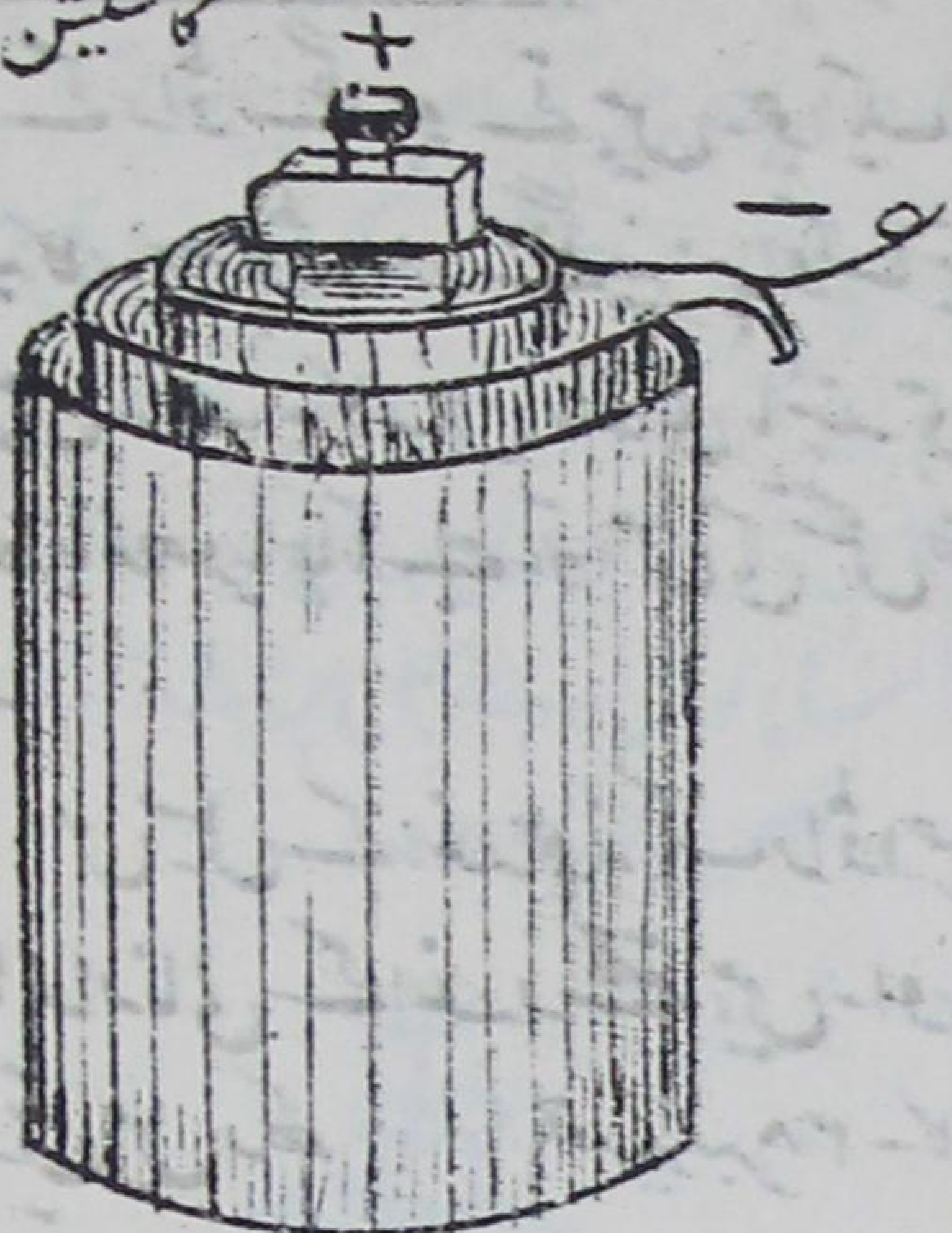


گول چادر کلیمپ سے بیرونی پتھر کے برتن کے اندر لٹکا دی جاتی ہے۔ اور اِس سلنڈر کے اندر مٹی کا مسامدار برتن رکھ دیا جاتا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۳۶ سے ظاہر ہے۔ اور اِس تصویر کا سیکشن کاٹیں تو اِس کی شکل تصویر نمبر ۳۷ کے مطابق ہوگی۔ اِس کا مسامدار برتن بھی پہلے بیان کی ہوئی لکلانشی سیل کے مسامدار برتن کی مانند کاربن پلیٹ کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈایاوکسائیڈ پوڈر سے بھرا ہوا ہوتا ہے۔ اِس سیل کے زِنک سلنڈر (جست کے گول حصّے) کا قطر چار انچہ اور تین سوت ہوتا ہے اور اِس کی لمبائی سوا چھ انچہ ہوتی ہے۔ اور اس ناپ سے کم و بیش بھی ہو سکتا ہے۔ مگر عام طور پر یہی سائز دیکھا گیا ہے اِس سیل کے اندر نوشادر کا گاڑھا (سیچوریٹیڈ) سلیوشن زِنک سلنڈر (جست کے

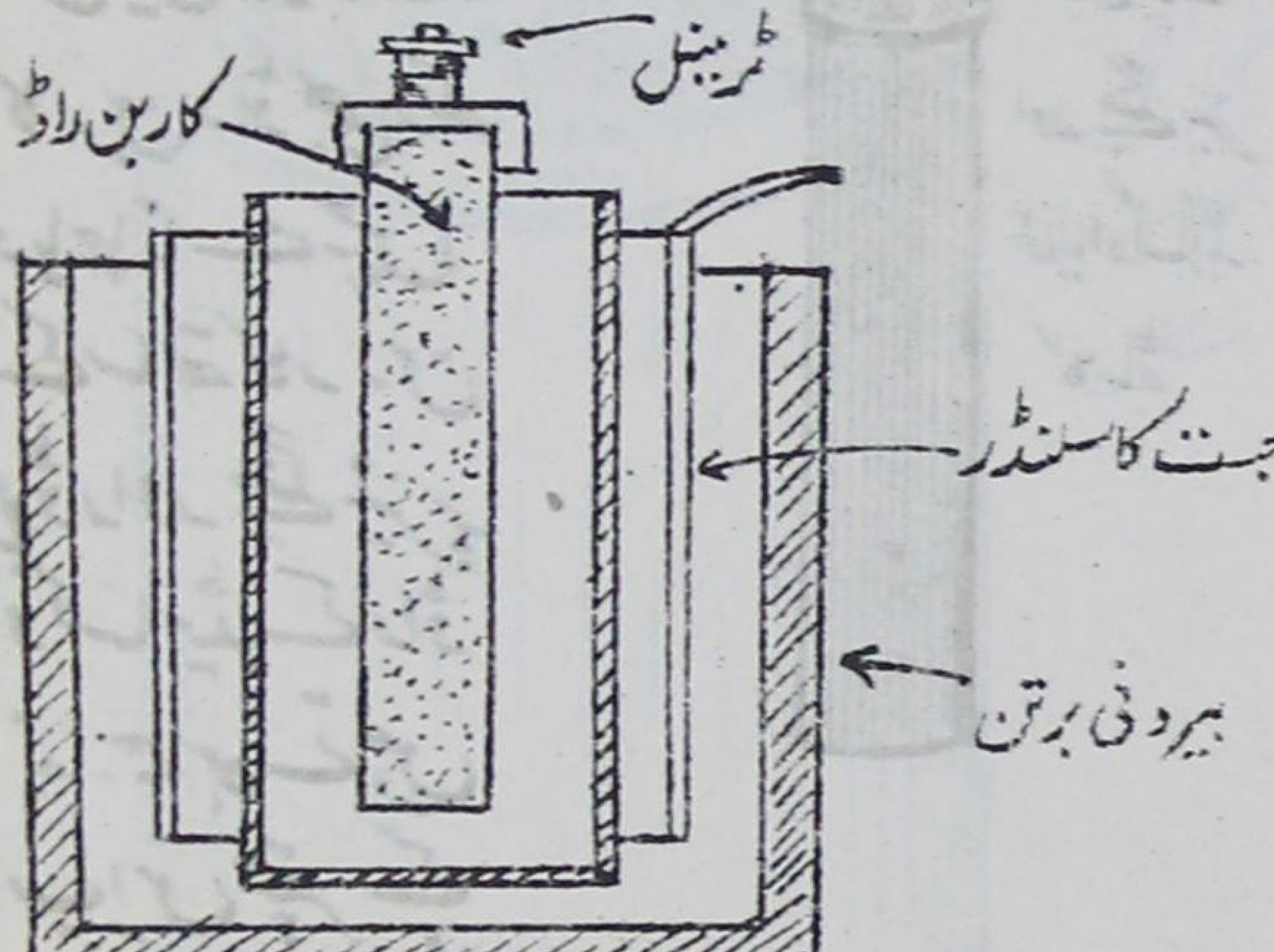
گول حِصّے، تک ڈالا جاتا ہے۔ مگر جست کا کلیمپ سلیوشن کے باہر رہتا ہے۔ اور اِس سلنڈر دگول حِصّے، کے اندر مسامدار برتن کھڑا کردیا جاتا ہے:۔

عام طور پر یہ بات بھی دیکھنے میں آئی ہے۔ کہ اِس کے کاربن پلیٹ یا کاربن راڈ پر چیکی دار ڈھبری دونگ نٹ، بجائے ٹرمینل کے لگا ہوتا ہے۔ مگر یہ کوئی ضروری بات نہیں ہے۔ کیونکہ اس میں عام لکلانشی سیل کے مسامدار برتن بھی پورا کام دیتے ہیں:۔

تصویر نمبر ۳۶۔ جست سلنڈر اور مسامدار برتن کا سیکشن



تصویر نمبر ۳۷۔ سلنڈریکل لکلانشی سیل کا سیکشن

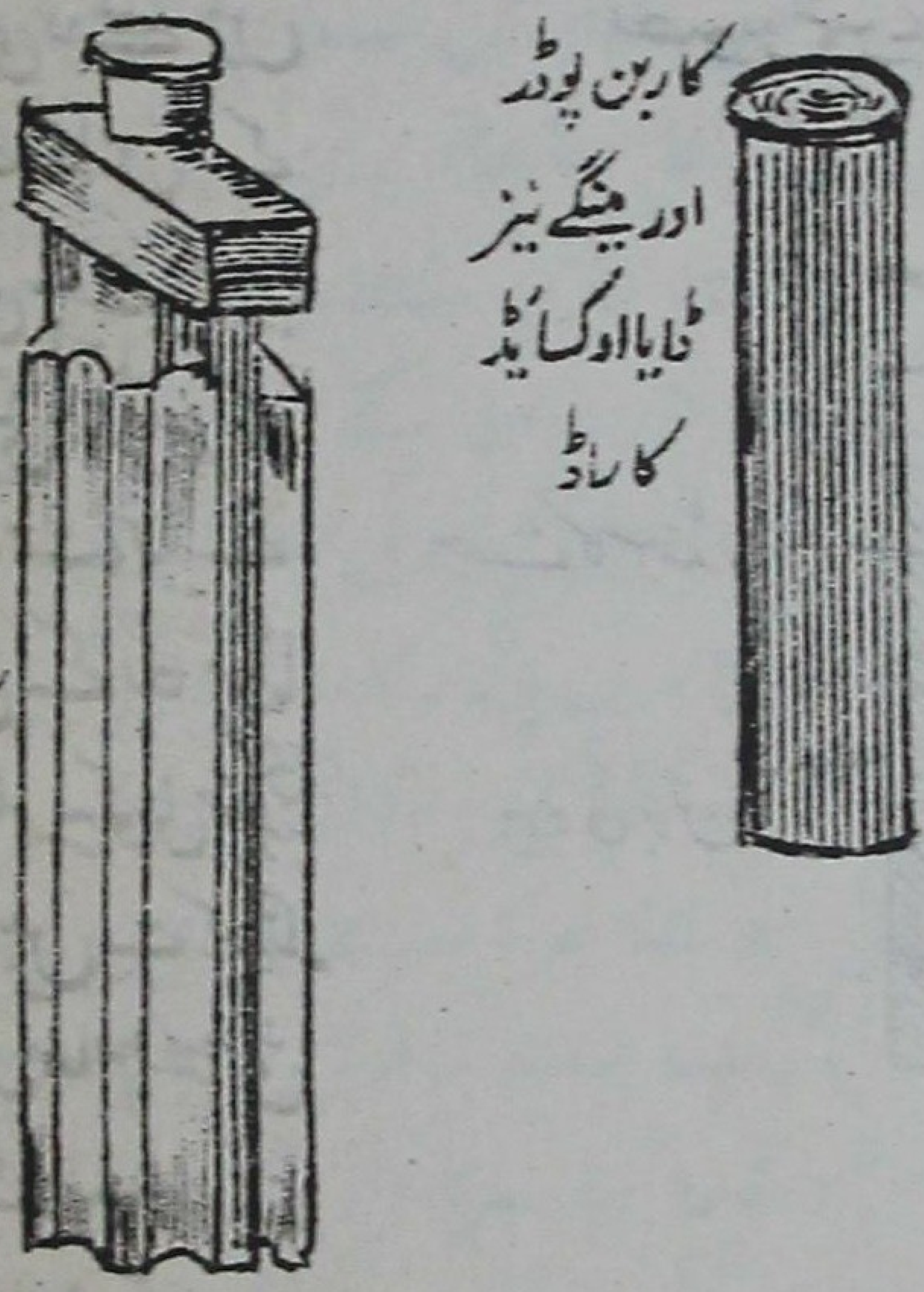


اگلامی رئیٹڈ سیل (۳۵)

اس مٹی کے مسامدار برتن کی بجائے رخدار کاربن راڈ کے تمام طرف کاربن اور مینگنیز ڈایا پراوکسائیڈ کے کمپونڈ کے راڈ لگے ہوتے ہیں۔ جو ایک ربڑ رنگ کے ذریعہ سے اکٹھے رہتے ہیں۔ یہ کاربن پوڈر اور مینگنیز پراوکسائیڈ کو کوٹ کر پریس کے اندر بنائے جاتے ہیں۔ اور یہ کاربن راڈ کی مانند ہی نظر آتے ہیں۔ اور جب انہیں کاربن راڈ کے ساتھ باندھ دیا جاتا ہے۔ تو اس کی شکل تصویر نمبر ۳۸ بر صفحہ ۷۸ کی مانند نظر آتی ہے۔

اس سیل کے اندر جو زنک راڈ (جست کا ڈنڈا) رکھا جاتا ہے۔ اسے مٹی کی مسامدار نالی کے اندر رکھتے ہیں۔ اور یہ مسامدار نالی ایک طرف پتھر کے برتن میں رکھ دی جاتی ہے۔ اور اس میں وہ رخدار کاربن راڈ بھی رکھ دیا جاتا ہے۔ جس کے ساتھ کاربن پوڈر اور مینگنیز پر اوکسائیڈ کے راڈ بندھے ہوتے ہیں اب اس پتھر کے برتن کے اندر نوشادر کا سیچوریٹڈ گاڑھا

تصویر نمبر ۳۸ - کاربن راڈ کاربن پوڈر اور مینگنیز پراوکسائیڈ کے راڈ



سلیوشن ڈال دیا جاتا ہے۔ تو اس کی کرنٹ آنی شروع ہو جاتی ہے:۔

اس میں مسامدار برتن کے کالا مصالحہ کی بجائے کاربن پوڈر اور میگنے نیز پراوکسائیڈ کے راڈ کام دیتے ہیں۔ اور اس طریقہ سے سیل اندرونی ریزسٹنس بہت کم ہونے کی وجہ سے خوب کرنٹ برقی رَو باہر آتی ہے۔ چنانچہ ایسی ایک مکمل سیل کی شکل تصویر نمبر ۳۹ سے ظاہر ہے۔

(۳۶) سلنڈر کاربن لکلانشی سیل

اس سیل کا بیرونی برتن ایک شیشہ کی کھلے منہ کی بوتل ہے۔ جس پر فٹ آنے والا لکڑی یا سخت ربڑ کا ڈھکنا ہے۔ اس کے اندر مٹی کا ایک برتن و ایک گول سلنڈر ہے اور اس مسامدار برتن کے باہر ایک کاربن کا گول خول یعنی سلنڈر ہے۔ اور مسامدار برتن اور اس کاربن کے سلنڈر کے درمیان کاربن پوڈر اور میگنے نیز ڈایا اوکسائیڈ کا پوڈر کوٹ کر بھرا ہوا ہے۔ یا یہ سمجھو کہ

تصویر نمبر ۳۹



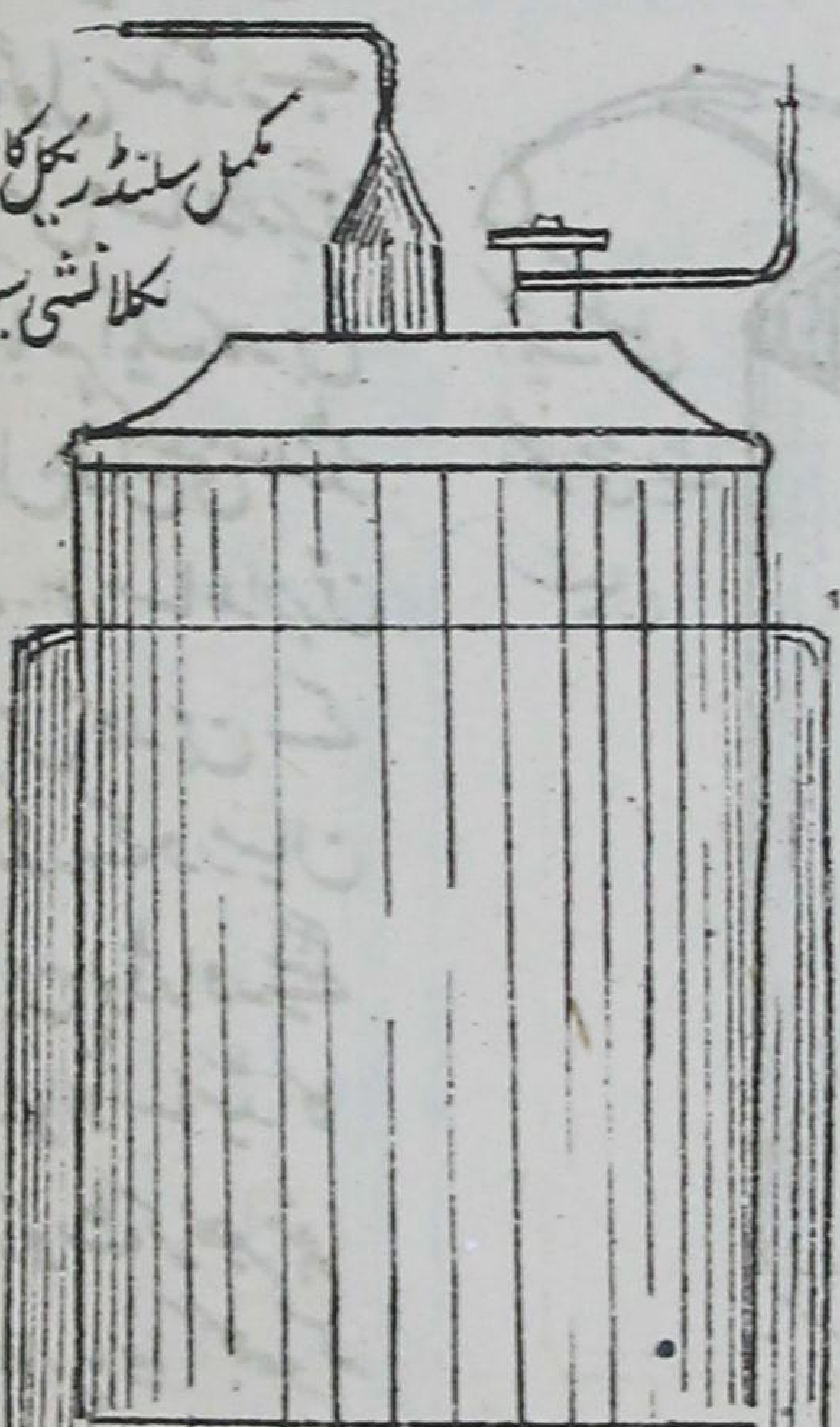
ایک مکمل اگلامی یٹ سیل

ایک کاربن کے گلاس کے اندر ایک چھوٹا مٹی کا مسامدار برتن رکھا ہے اور خالی جگہ میں مٹی کے مسامدار برتن کے باہر۔ اور کاربن کے گلاس کے اندر کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈایا اکسائیڈ پوڈر ملا کر بھرا ہوا ہے جیسا کہ تصویر نمبر ۴۴ سے ظاہر ہے:۔

اس مسامدار برتن کے اندر زِنک راڈ (جست کا ڈنڈا) رکھا جاتا ہے اور اس شیشہ کے برتن میں نوشادر کا گاڑھا (سیچوریٹیڈ) سلیوشن ڈال دیا جاتا ہے۔

کاربن سلنڈر کا ایک سرا بڑھا کر اس میں ایک ٹرمینل لگا دیا جاتا ہے اور دوسرا تانبا کا رزنک راڈ (جست کے ڈنڈے) سے جوڑ دیا جاتا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۴۱ میں ایک مکمل سیل کا سیکشن کاٹ کر دکھلایا ہے:۔

تصویر نمبر ۴۴



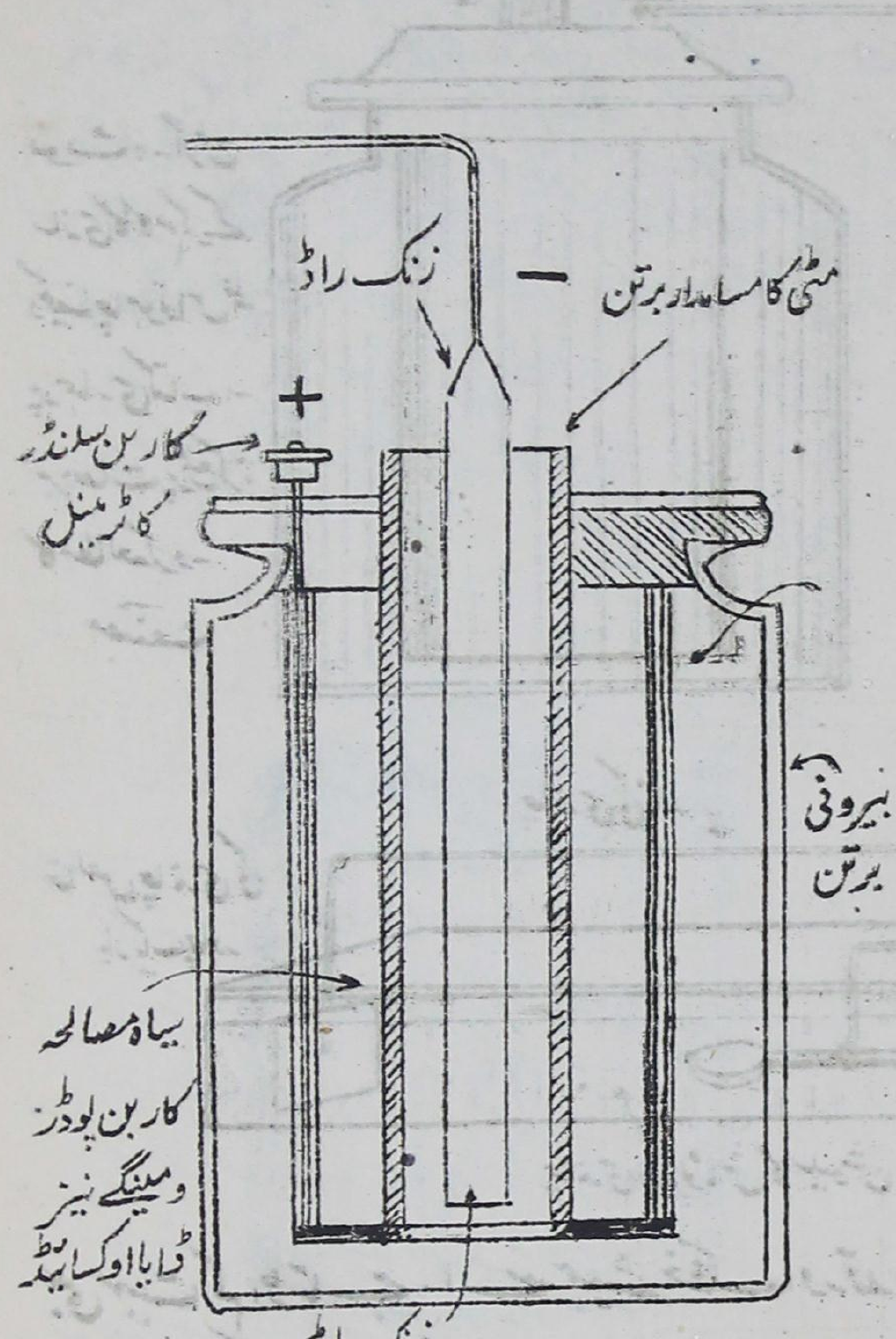
مکمل سلنڈریکل کاربن کلانشی سیل

اس سیل میں چونکہ کاربن کی سطح بہت زیادہ ہوتی ہے اس واسطے یہ سیل ایک دو منٹ تک کام کرنے کے بعد بھی برابر بعض دفعہ آدھ گھنٹہ تک کام دے سکتی ہے:۔

اس واسطے ایسی سیل کو ملمع سازی کے کام پر بھی لگا سکتے

میں۔اس سیل کی مکمل شکل تصویر نمبر ۴۲ صفحہ ۸۰ سے ظاہر ہے جو کہ ملمع سازی

تصویر نمبر ۴۱
سلنڈریکل کاربن لکلانشی سیل کا سیکشن

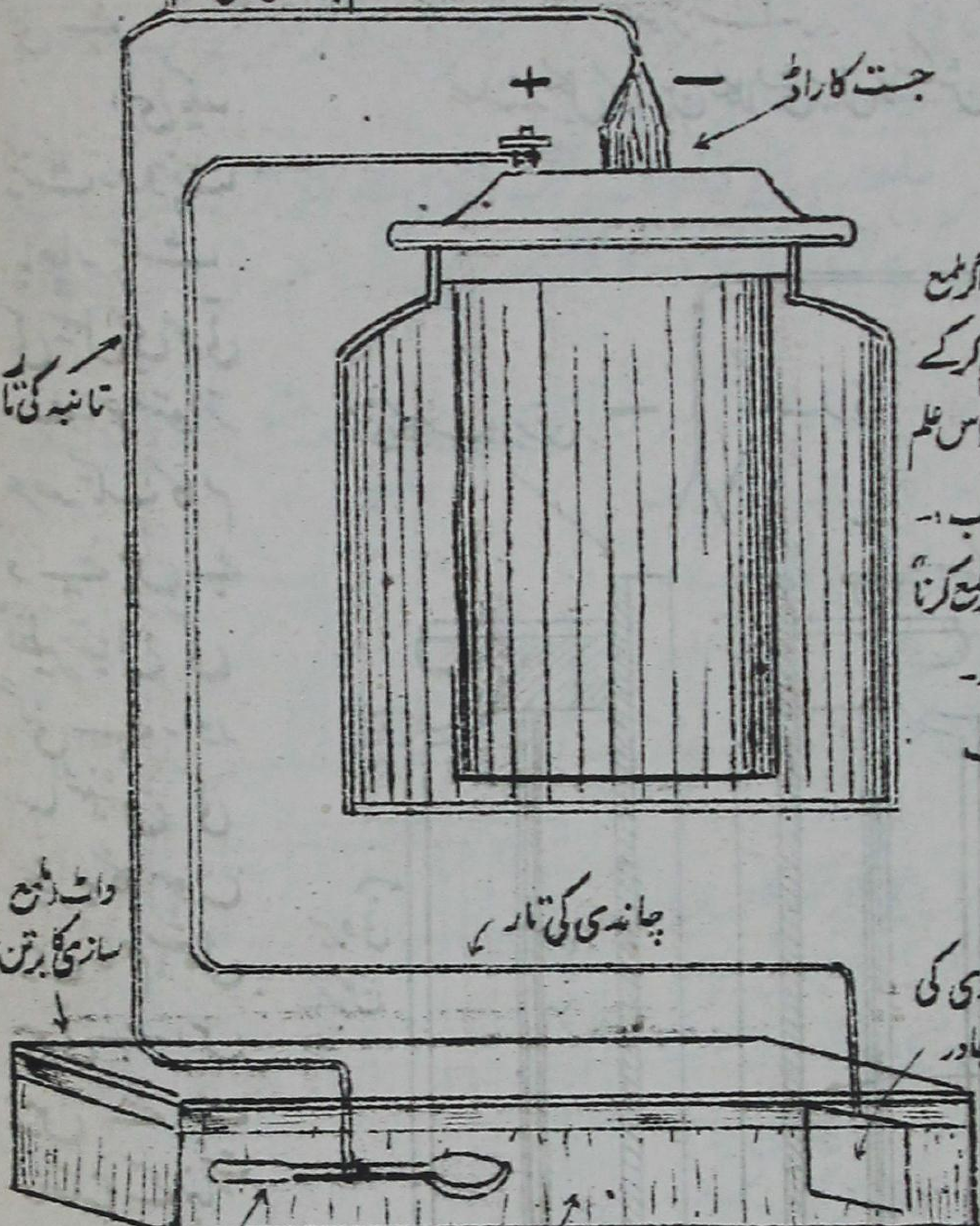


کے کام پر لگائی گئی ہے۔

ایسی ایک پنٹ، دو پنٹ یا چار پنٹ کی سیل بھی ہوتی ہے۔ جو متواتر عرصہ تک کام دینے میں بے نظیر خیال کی گئی ہے۔ اور سائینس کی تجربہ گاہوں میں عام استعمال ہوتی ہے۔ اس میں سے ڈھکنا کے نہائت فٹ ہونے کی وجہ سے بخارات بن کر سلیوشن

تصویر نمبر ۴۲

سلنڈر کاربن لکلانشی سیل جو کہ ملمع سازی کے کام پر لگائی گئی ہے



نوٹ:- اگر ملمع سازی کا کام کرکے دیکھنا چاہو تو اس علم پر ہماری کتاب:- "ہر دھات پر ملمع کرنا" کا مطالعہ کرو۔

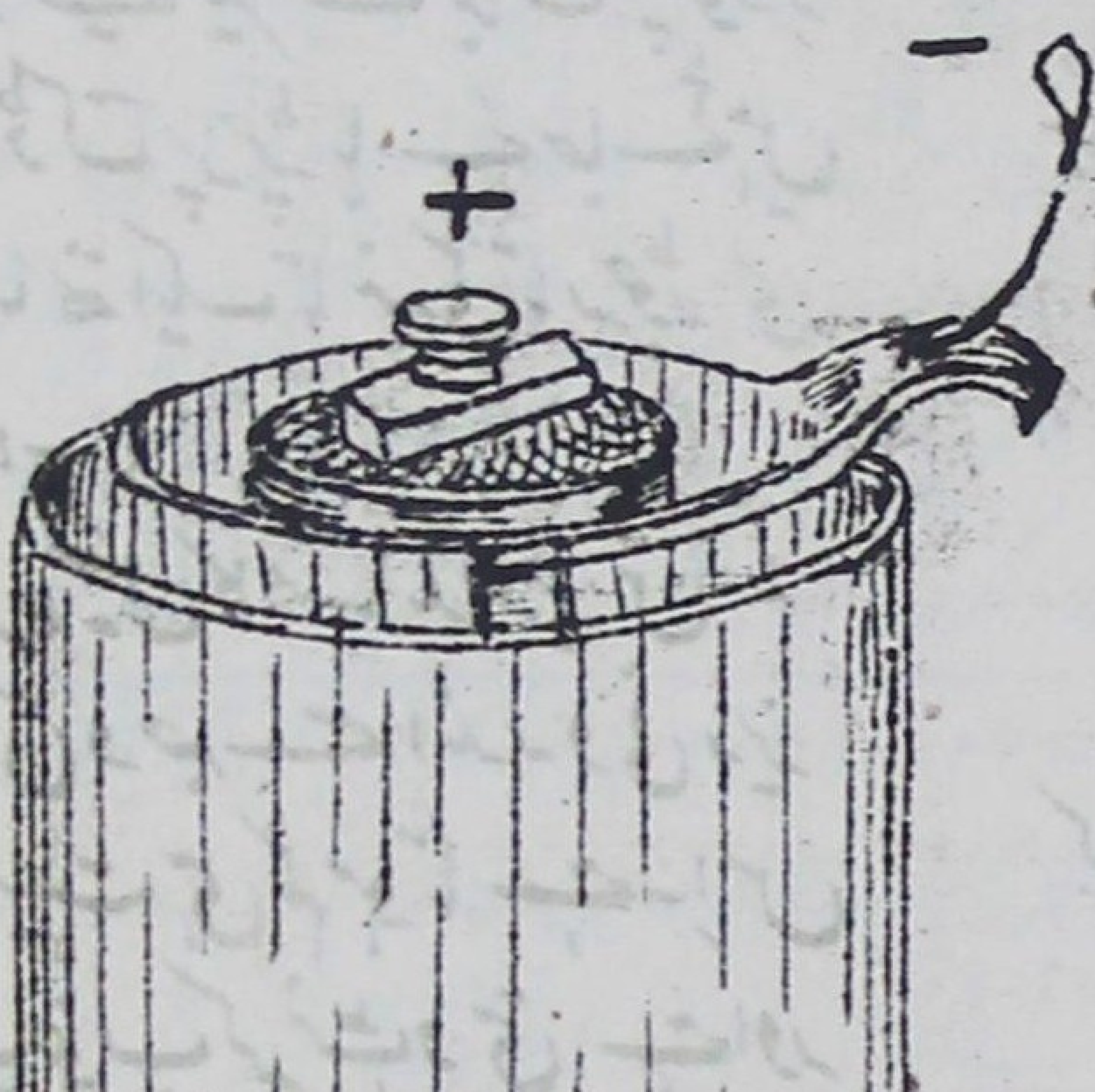
مصنف

بھی بہت کم اڑتا ہے۔ اسے ہمیشہ خشک اور قدرے ٹھنڈے مقام پہ رکھنا چاہیئے ؛

چھ پہلوا گلامی ریٹ سیل (لکلانشی سیل)

اس سیل کے اندر چھ پہلو کاربن راڈ لگا ہوتا ہے۔ اور اس کے ہر ایک پہلو کے اندر ایک کاربن پوڈر اور مینگنیز پر اوکسائیڈ کا بنا ہوا راڈ لگا کر اوپر سے ربڑ کے بند سے باندھا جاتا ہے۔ اور ان کے اوپر کینوس کا کپڑا مسامدار برتن کی جگہ کام دیتا ہے۔ اور اس کپڑے کے اوپر بھی گول ربڑ کے بند چڑھائے جاتے ہیں۔ اور ان ربڑ کے بندوں کے باہر زنک سلنڈر (یعنی جست کی چادر کا گول سلنڈر) چڑھایا جاتا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۳۴ سے ظاہر ہے :۔

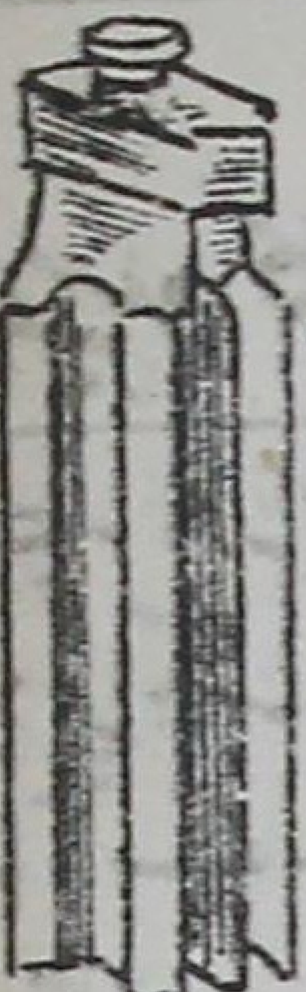
تصویر نمبر ۳۴
چھ پہلوا گلامی ریٹ سیل



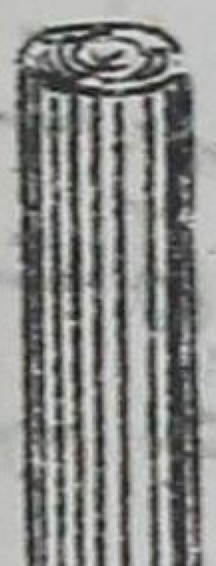
اگر اس سیل کے تمام حصوں کو کھول کر دیکھیں تو ان کی شکل مندرجہ ذیل ہوگی جیسا کہ تصویر نمبر ۳۵ سے ظاہر ہے :۔

اس میں ایک پتھر کا بیرونی برتن (۱) ہے۔ اور اس کے اندر

تصویر نمبر ۴۴
چھ پہلو اگلامی ریٹ سیل
کے علیحدہ حصے



چھ پہلو کاربن راڈ



کاربن پوڈر اور مینگنیز
ڈائی آکسائیڈ کے پوڈر
کا بلاک



جست کا
سلنڈر



کینوس کا
سلنڈر

ایک جست کا سلنڈر (ب) رکھا جاتا ہے۔ جس کا ایک کونہ بڑھا ہوا ہے۔ اور اس کے ساتھ ایک ٹرمینل لگا ہوا ہے۔ جس کے ساتھ تار جوڑی جاتی ہے۔ دوسرے، اس میں کینوس کی تھیلی ہوتی ہے۔ جو کہ کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈائی آکسائیڈ کے راڈوں (بلاکوں)، پر کسی دی جاتی ہے۔ اور اس تھیلی کے اوپر ربڑ کے بند چڑھائے جاتے ہیں۔ اور یہ کاربن پوڈر اور مینگنیز کے بلاک پہلودار کاربن راڈ تک پر چڑھائے جاتے ہیں جس کے ساتھ ایک تانبہ کی تار جوڑی جاتی ہے۔

اس سیل کا مسامدار برتن نہ ہونے کی وجہ سے اندرونی ریزسٹنس بہت ہی کم ہوتا ہے۔ اس واسطے یہ خوب کرنٹ دیتی ہے اور اس کا وولٹیج (۱.۶) رہتا ہے۔ یہ سیل ٹیلیگراف کے کام پر لگائی جاتی ہے۔ کیونکہ وہاں یہ متواتر کام دیتی رہتی ہے۔ اور اس قسم کی دو یا تین

سیل جوڑ کر بیٹری بنا کر اِن سے کئی گھنٹیاں اور آنسونسی ایٹر[1] لگے ہوتے ہیں۔ وہاں پر بھی یہ سیل برابر کام دیتی اور کرنٹ (برقی رو) مہیا کرتی رہتی ہے۔ ایک لمبے عرصہ کے بعد اس کے کاربن اور مینگنیز ڈایا اوکسائیڈ کے بلاک (راڈ) خراب ہو جاتے ہیں۔ اور ایسے وقت میں انہیں بدلنا ضروری ہے:۔

اِن کے اندر بھی معمولی نوشادر کا (سیچورٹیڈ) گاڑھا سلیوشن ڈالا جاتا ہے۔ اِس سلیوشن اور دیگر ہر ایک قسم کے لکلانشی سیل کے سلیوشن کے عمل کو ذرا زیادہ تیز کرنے کے واسطے اِس میں تھوڑا سا (چند قطرے) گندھک کا تیزاب (سلفیورک السیڈ) ڈالا جاتا ہے:۔

(۳۷) فائرنگ لکلانشی سیل

گول اور چورس شکل کی لکلانشی سیل جو کہ بارود یا بمب کا مصالحہ اڑانے کے واسطے ٹنل اور پہاڑی سڑکیں بنانے والے لوگوں کے کام میں آتی ہیں۔ بکسوں کے اندر بند ہوتی ہیں۔ ٹنل یا پہاڑی سڑکیں یا کان کنی کے انجینئر ایسی بیٹری کو پہاڑوں کے اندر لے جاتے ہیں۔ اور پتھروں کے اندر اس بات سے ورمہ سے سوراخ کر دیا

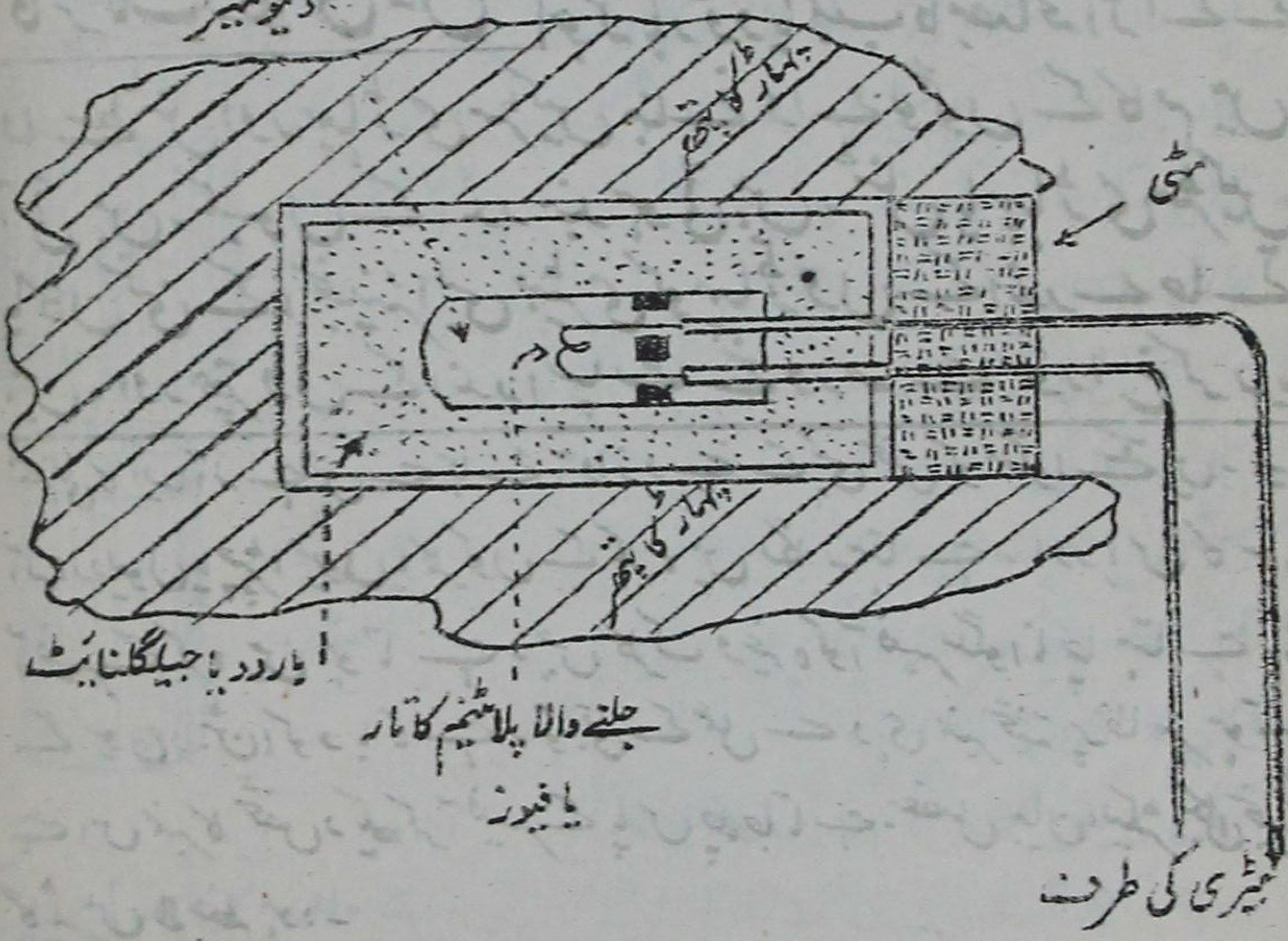
---

[1] بجلی کا ایسا آلہ ہے جس سے بجائے آواز دینے کے کسی شخص کو منگوا سکتے ہیں۔ یہ آلہ اردلیوں یا چپڑاسیوں یا کلرکوں کے کمرہ میں لگا رہتا ہے۔ اور اس کا سوئچ آفیسر کے کمرہ میں ہوتا ہے۔ جس کلرک وغیرہ کو آفیسر منگوانا چاہتا ہے۔ اسی کے سوئچ (بٹن) کو دباتا ہے۔ تو بجلی کے عمل سے وہی نمبر تختہ پر ظاہر ہوتا ہے جسے اس نمبر کا شخص دیکھ کر آفیسر کے پاس چلا جاتا ہے۔ مفصل بیان الیکٹرک بجلی انجینئرنگ گائیڈ میں ملاحظہ ہو:۔

جاتا ہے۔ اِس کے بعد اِس سوراخ کے اندر جیلگنائیٹ یا ڈینامائیٹ یا گن کاٹن بھر دیا جاتا ہے۔ اور یاد رہے کہ مندرجہ بالا تینوں بھک سے اڑ جانے والے مصالحے ہیں۔ جو صرف سرکاری آدمی حاصل کرتے اور کام میں لاتے ہیں۔ ان کے اندر ایک تانبا یا المونیم کی ٹوپی لگی ہوتی ہے۔ جس کو ڈیٹونیٹر کہتے ہیں۔ اِس ڈیٹونیٹر کے اندر بہت تیز قسم کا بارود ہوتا ہے۔ اور اس کے اندر ایک باریک پلاٹینم کی تار کے ساتھ دونوں سروں پر تانبہ کی تار لگی ہوتی ہے۔ جس کی شکل تصویر نمبر ۵۹ سے ظاہر کی جاتی ہے:۔

تصویر نمبر ۵۹

جیلگنائیٹ کے اندر بجلی کا فیوز (بتی)



اِن تانبا کی تاروں کے ساتھ دو تانبا کی لمبی تاریں لگائی جاتی ہیں۔ جن کے اوپر ربڑ چڑھا ہؤا ہوتا ہے۔ اور انہیں اڑنے والی جگہ سے بہت دور لے جاتے ہیں۔ جہاں اس کا خطرہ نہیں ہوتا۔ کہ پہاڑ کے ٹکڑے اور ریزے اڑ کر آجاویں گے۔ ایسے مقام پر بیٹری کے ساتھ دونو تاریں ملادی جاتی ہیں۔ جونہی کہ بیٹری کی کرنٹ تار کے اندر بہتی ہے۔ تو پلاٹینم کی تار کو گرم سرخ کر دیتی ہے۔ اور یہ تار چونکہ بارود کے اندر ہوتی ہے۔ اس واسطے بارود جل کر ڈیٹونیٹر کو پھاڑ دیتا ہے۔ اور ڈیٹونیٹر کے پھٹنے سے جیلگنائیٹ یا ڈائنیامائیٹ وغیرہ کا مصالحہ بھک سے اڑ جاتا ہے۔ اور اس کے زور سے وہ پتھر جس کے اندر یہ موجود ہوتا ہے۔ اور اوپر سے مٹی سے بھرا ہؤا ہوتا ہے۔ یہ پتھر پھٹ کر ریزہ ریزہ ہوجاتا ہے۔ بلکہ دو دو۔ چار چار سو فٹ کی بلندی پر اڑ کر پہنچ جاتا ہے۔ محکمہ سوِل انجینیئرنگ پی ڈبلیو۔ ڈی۔ نہر اور محکمہ ریلوے کے علاوہ ملٹری انجینیئرنگ ورکس اور کان کنی کے لوگوں کے لئے اِس ہنر کو سیکھنا ضروری ہے۔ اور اِس کے علاوہ اِس کی بیٹری کی دیکھ بھال اور غور پرداخت کرنی اور اِس کے اصول کو سمجھنا اور اسے ٹھیک رکھنے کے طریقے سیکھنا بہت ہی زیادہ لازمی ہے۔ کیونکہ پہلے حصّہ یعنی پہاڑ کو اڑانے اور راستہ بنانے کی تعلیم تو عام سوِل انجینیئرنگ کے کالجوں میں دی جاتی ہے۔ مگر بیٹری کا کام کوئی شخص نہیں بتلاتا:۔

واضح ہو کہ اِس قسم کی بیٹری کے اندر بھی لکلانشی سیل ہی ہوتے ہیں۔ مگر اِن کے برتن ایبے نائیٹ (سخت ربڑ) کے بنے ہوتے ہیں۔

جن کے پیچدار (چوڑیدار) ڈھکنے ہونے کی وجہ سے اِن کے سلیوشن گرنے کا خطرہ نہیں ہوتا۔ اور ان میں اگلامی ربٹ اِکلانشی سیل ہوتی ہے۔ جس کے ہر ایک کاربن کے اِرد گِرد کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈایا اوکسائیڈ پوڈر کے راڈ بلاک لگے ہوتے ہیں۔ جو ربڑ کے بندوں سے کاربن راڈ کے اِرد گِرد بندھے رہتے ہیں۔ اور اِن کے اوپر تین یا چار جگہ موٹے ربڑ کے بند ہوتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۶ ہم سے ظاہر ہے:۔

تصویر نمبر ۶ ہم

اگلامی ربٹ سیل کے اندر کاربن راڈ پر کاربن اور مینگنیز ڈائی اوکسائیڈ کے بلاک:۔



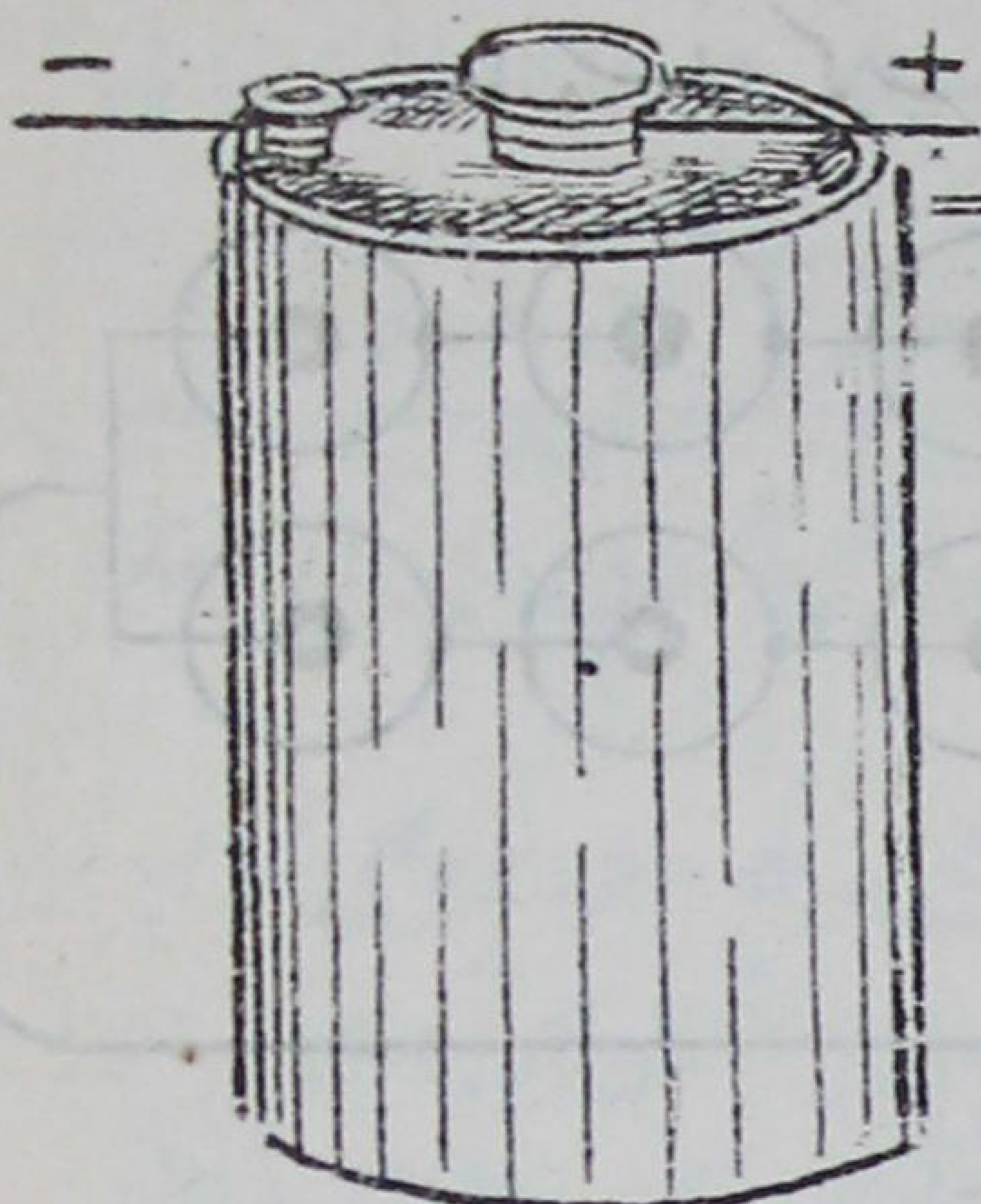
اِن ربڑ کے بندوں کے باہر جست کے گول سلنڈر (ڈبے) لگے ہوتے ہیں۔ اور اِس قسم کی بیٹری کے اندر چھ یا بارہ سیل یا ان سے بھی زیادہ گول یا چورس جوڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ گول سیل کی شکل تصویر نمبر ۷ ہم سے ظاہر ہے۔ اور چورس سیل کی شکل تصویر نمبر ۸ ہم سے واضح ہوتی ہے ہہ

انہیں اگر چھ ہوں تو سیریز میں جوڑا جاتا ہے۔ اور اس قسم کے سیریز میں جوڑنے کا طریقہ تصویر نمبر ۹ ہم میں درج ہے:۔

اور اگر بارہ سیل ہوں تو انہیں سیریز پیرلل میں جوڑا جاتا ہے۔ اور اس کا جوڑنے کا طریقہ تصویر نمبر ۵۰ میں دکھلایا گیا ہے:۔

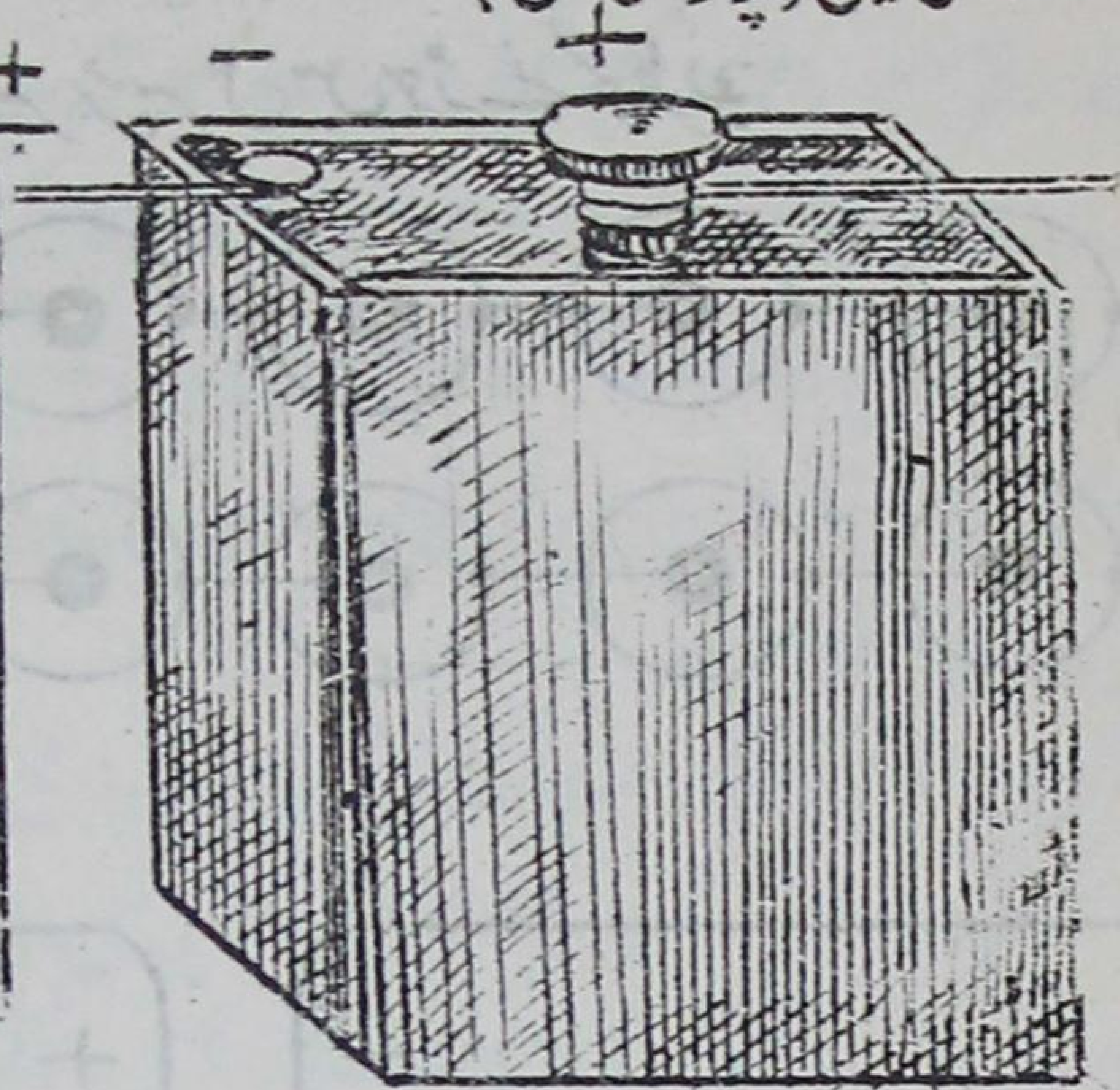
تصویر نمبر ۴۷

فائرنگ لکلانشی سیل (گول شکل)



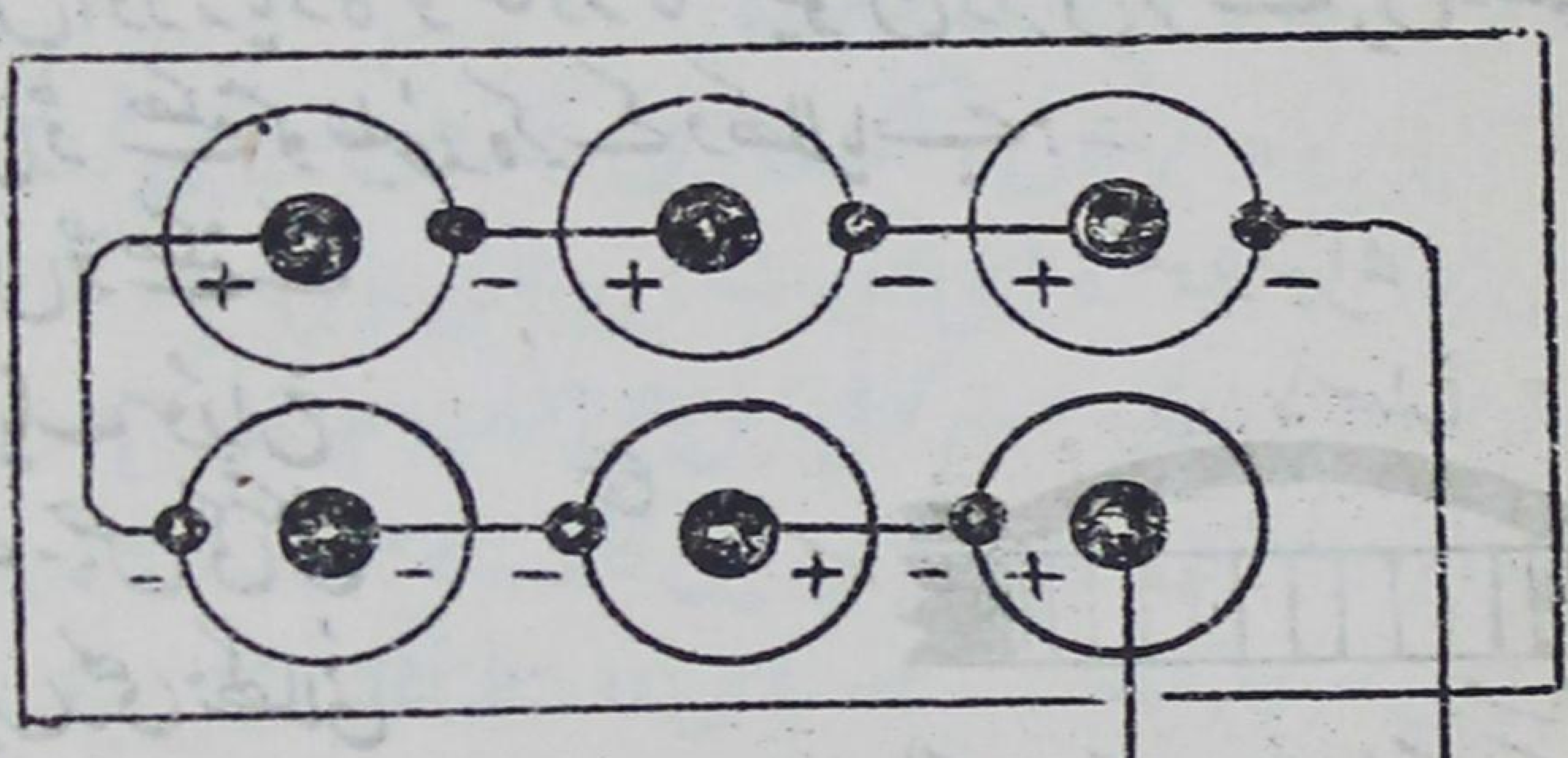
تصویر نمبر ۴۸

فائرنگ لکلانشی سیل (چورس شکل)



تصویر نمبر ۴۹

چھ عدد فائرنگ لکلانشی سیل سیریز میں جوڑنا

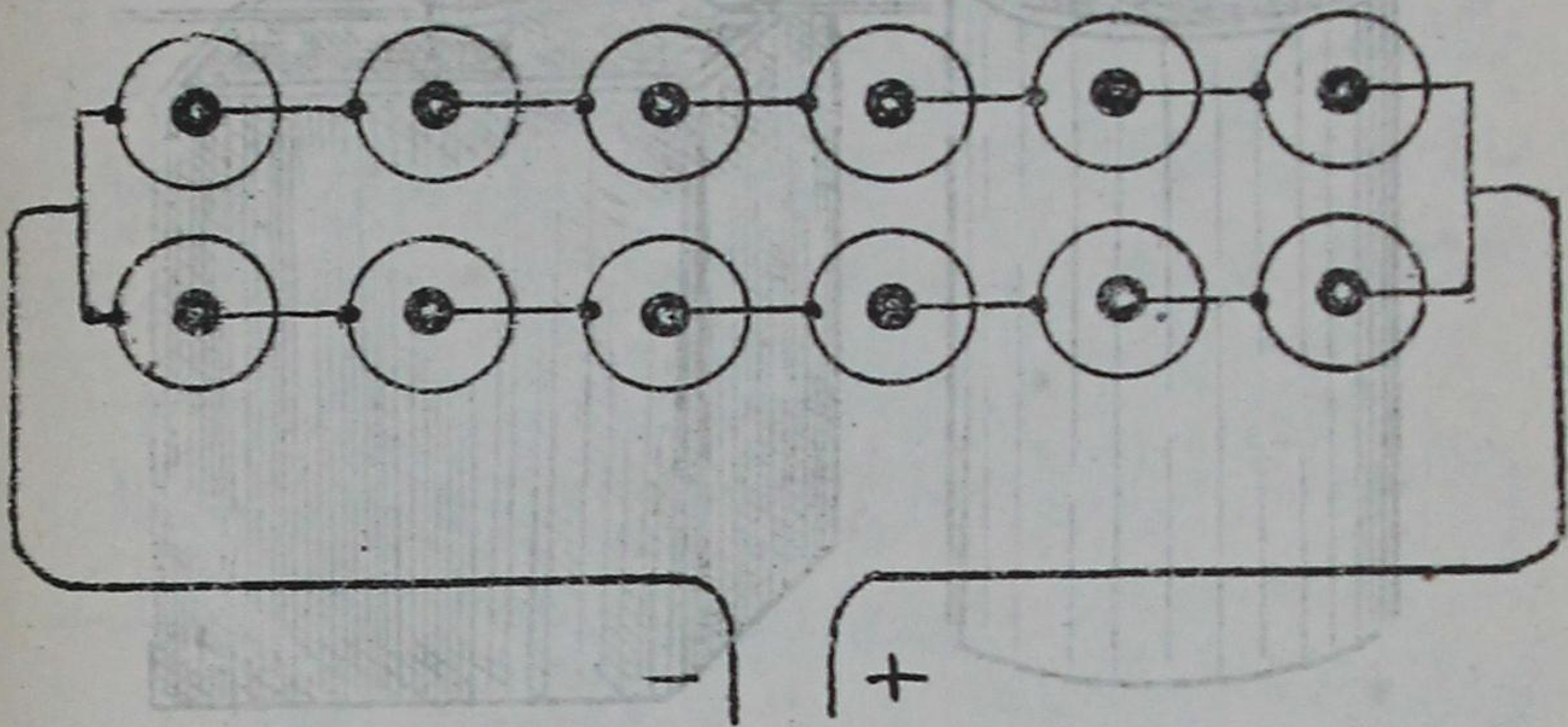


اس قسم کے سیل کے برتن کے منہ پر کاربن اور جست کے
ٹرمینل نکلنے کی جگہ پر پچ - گٹا پرچہ یا چیٹرٹن کمپونڈ گرم کر کے بھرا

ہُوا ہوتا ہے۔ جس کی وجہ سے اِس میں سے نوشادر کا سلیوشن نہیں

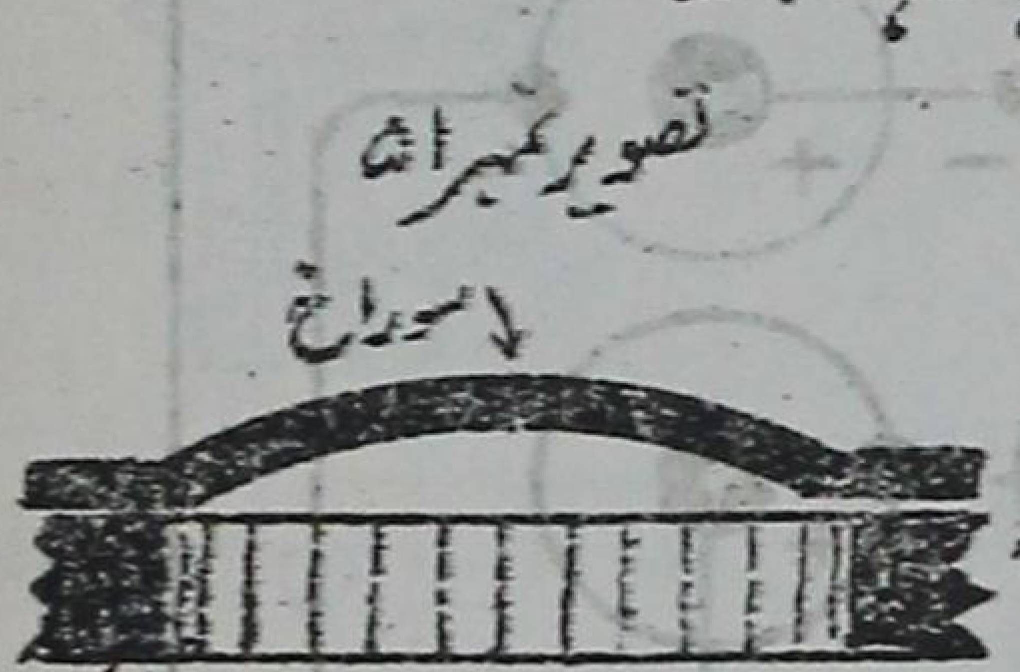
تصویر نمبر ۱۵۰

بارہ سیلوں کو سیریز پیرلل میں جوڑنے کا طریقہ



گر سکتا۔ ہر ایک سیل کے اوپر ایک چوڑیدار ڈھکنا ہوتا ہے۔ جسے کھول کر اس میں اور زیادہ نوشادر کا سلیوشن داخل کر سکتے ہیں۔ تصویر نمبر ۱۵ میں اِس ڈھکنے کو علیحدہ کر کے دکھلایا ہے:۔

تصویر نمبر ۱۵۱



سخت ربڑ کے سیل کے برتن کا ڈھکنا جو کہ چوڑی دار ہے اور اس میں اوپر سے باریک سوراخ ہوتا ہے

اِس ڈھکنے کے اندر باریک سوراخ ہوتا ہے۔ جس کی شکل تصویر میں بھی دکھلائی گئی ہے۔ یہ بدبودار گیس کے نکلنے کے واسطے ہر ایک ڈھکنے

کے اندر رکھا جاتا ہے۔ اس ڈھکنے کو کھول کر اس سیل کے اندر نوشادر کا (سیچوریٹیڈ) گاڑھا سلیوشن ڈالا جاتا ہے۔ اور جب یہ ولائیت سے نئی آتی ہے۔ تو اس میں نوشادر موجود ہوتا ہے۔ صرف صاف پانی بھرنے سے تھوڑے وقت کے بعد کام کرنے لگتی ہے بہ

جب اس کا ڈھکنا بند کر دیا جاتا ہے۔ تو سلیوشن کے گرنے کا خوف نہیں رہتا اور اس طریقہ سے یہ سیل بالکل ڈرائی سیل کی مانند کام دیتی رہتی ہے :۔

اگرچہ اس کی جگہ اب ڈرائی سیل لے رہی ہے۔ اور وہ بھی کام دے سکتی ہے۔ مگر پہلے اس کام میں یہی استعمال ہوتی رہی ہے بہ

یہ سیل اس شخص کی ایجاد ہے۔ جس کے دل میں پہلے پہل ڈرائی سیل کے بنانے کا خیال پیدا ہوا تھا۔ اور ایسے کام میں ایسی ہی سیل کام دے سکتی ہے۔ جسے ہر جگہ پر اٹھائے پھریں۔ اور اس میں سے کوئی سلیوشن وغیرہ گرنے کا بھی خوف نہ ہو :۔

دراصل جس کو ہم ڈرائی (خشک) سیل کہتے ہیں۔ وہ بھی ڈرائی یعنی خشک نہیں ہوتی۔ بلکہ وہ ایسی صورت میں بنائی جاتی ہے۔ کہ خشک کی مانند کام دے سکے۔ ورنہ کوئی سیل بھی خشک ہونے کی صورت میں کام نہیں دے سکتی۔ صرف اس میں گاڑھے مصالحے استعمال ہوتے ہیں۔ اور انہیں سربمہر کیا جاتا ہے۔ اس واسطے خشک سیل یا ڈرائی سیل کہلاتی ہے :۔

اس کے بنانے کے طریقے آگے چل کر بتلائے جاویں گے :۔

(۳۸) سیک لکلانشی سیل

لکلانشی سیل کی بہت سی قسموں میں سے ایک "سیک لکلانشی سیل" بھی ہے۔ اس میں مٹی کے مسامدار برتن کی بجائے کینوس کے کپڑے کی تھیلی کام دیتی ہے۔ اور اس کے اندر کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈایا اکسائیڈ کا پوڈر بھرا ہوتا ہے۔ اور اس پوڈر کے درمیان کاربن راڈ یا کاربن پلیٹ کھڑا ہوتا ہے۔ اس چیز کو سیک بولتے ہیں۔ اس کا کاربن راڈ یا (پلیٹ) عموماً چھ پہلو ہوتا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۵۲ سے ظاہر ہے:۔

تصویر نمبر ۵۲

چھ پہلو کاربن راڈ

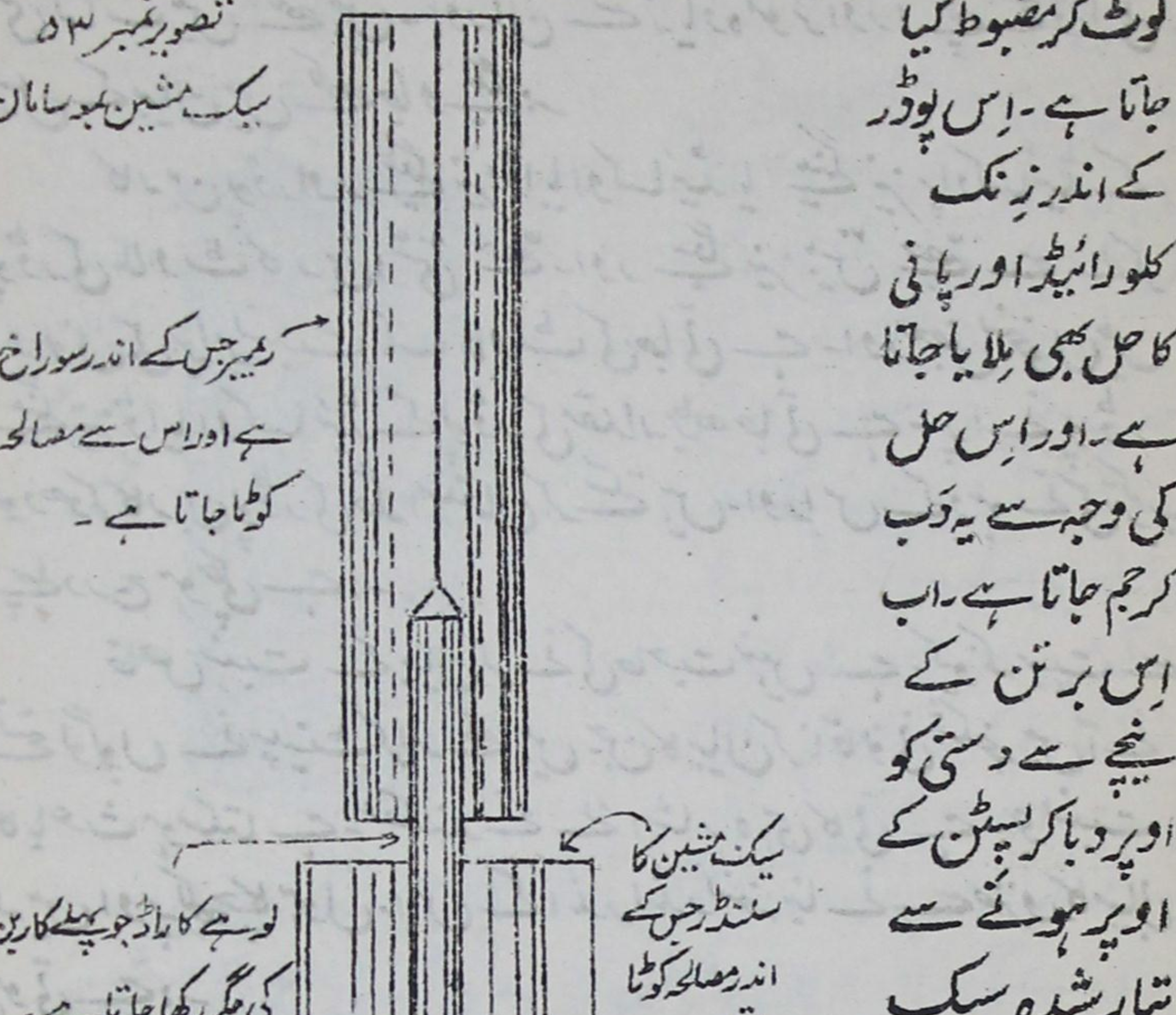


اس سیک کو ایک بڑے پیتل کے برتن کے اندر لکڑی کے رمیر سے کوٹا جاتا ہے اور پہلے پہل کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈایا اوکسائیڈ کے پوڈر کو کوٹتے وقت کاربن راڈ کی بجائے پیتل کا راڈ اس پیتل کے برتن (جیسو ہاون دستہ کے اندر کھڑا کر دیا جاتا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۵۳ سے ظاہر ہے:۔

اس تصویر میں اس برتن کا سیکشن دکھلایا ہے۔ اور اس کے علاوہ لکڑی کا رمیر دکھلایا ہے۔ جس کے اندر سوراخ ہے۔ اور اس سوراخ کے اندر پیتل کا درمیانی راڈ رہتا ہے۔ جب ایک دفعہ اس پوڈر کو خوب کوٹ لیتے ہیں۔ تو درمیانی راڈ کے اندر ٹامی بار (چابی) ڈال کر گھوا کر اس کی بجائے کاربن راڈ داخل کر کے پھر اسی رمیر سے

کوٹ کر مضبوط کیا جاتا ہے ۔ اِس پوڈر کے اندر زِنک کلورائیڈ اور پانی کا حل بھی مِلایا جاتا ہے ۔ اور اِس حل کی وجہ سے یہ دب کر جم جاتا ہے ۔ اب اِس برتن کے نیچے سے دستی کو اوپر دبا کر پسٹن کے اوپر ہونے سے تیار شدہ سیک نکال لی جاتی ہے ۔ اور زِنک کلورائیڈ کے سلیوشن کے نسخے ہم نے دو دفعہ پہلے بھی

تصویر نمبر ۵۳
سیک مشین بمعہ سامان



اسی کتاب میں لکھے ہیں۔ اور ان سے زیادہ موثر اور اچھے نسخے ڈرائی سیل کے بیان میں لکھے جاوینگے:۔

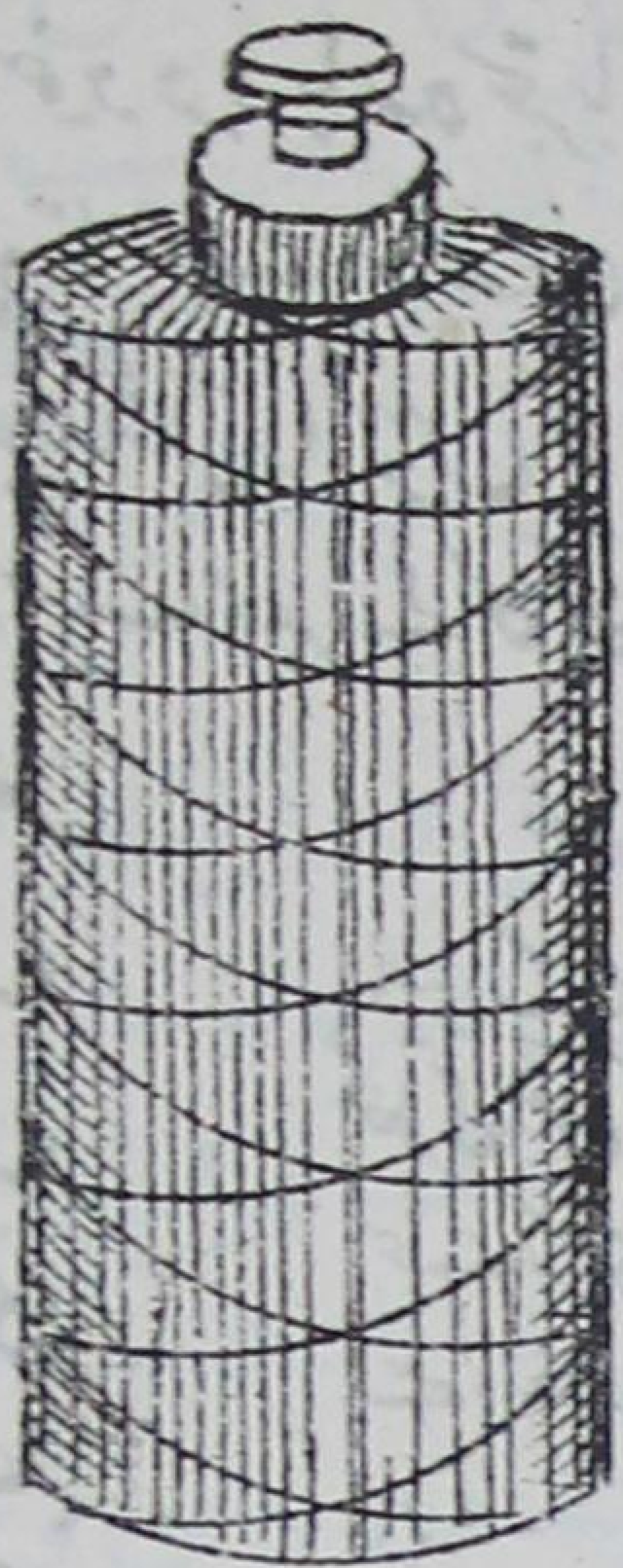
کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈایا اوکسائیڈ یا مینگنیز پراوکسائیڈ کے پوڈر کی ملاوٹ کاربن اسی ۸۰ حصے۔ اور مینگنیز بیس ۲۰ حصے سے لے کر دونوں کی برابر نسبت تک ملاوٹ کی جاتی ہے۔ اور بعض نسخوں میں مینگنیز ڈایا اوکسائیڈ کے پوڈر کی مقدار بڑھ جاتی ہے۔ پرانے پوڈر کو دھوکر کاربن پوڈر کی جگہ استعمال کر سکتے ہیں۔ اور اس کے دھونے کی ترکیب پہلے درج ہو چکی ہے:۔

خاص نسبت کے بیان کرنے کی حاجت نہیں ہے۔ کیونکہ بہت سے نسخے لوگوں نے پیٹنٹ کرا رکھے ہیں جن کا بیان کرنا قانونی شکنجہ میں آنے کا باعث ہو سکتا ہے۔ عقلمند کے لئے اشارہ ہی کافی ہے۔ جو نسبت کہ میں اوپر لکھ چکا ہوں۔ اس کے اندر اندر نسخہ بنانے سے ضرور کامیابی ہوتی ہے:۔

نیچے کی دستی کے ساتھ ایک آدھ انچہ موٹا راڈ لگا ہوا ہے۔ اور اس راڈ کے اوپر کے سرے میں ایک پسٹن ہے۔ جب دستی کو اوپر اٹھایا جاتا ہے۔ تو پسٹن اوپر کو اٹھتا ہے۔ اور تیار شدہ سیک کو باہر نکال دیتا ہے۔ اب اس سیک پر کینوس یا کوئی اور موٹا کپڑا دکا لیکو چڑھا کر اور اسے سوت کے دھاگا سے لپیٹ کر مکمل کر لیا جاتا ہے۔ جس کی شکل تصویر نمبر ۴۵ کے مطابق ہو جاتی ہے:۔

اس سیک کے بنانے کے لئے جو مشین تیار کی جاتی ہے۔ وہ اصل سیک کے ناپ سے آدھ سوت یعنی ایک انچہ لمبائی کا

تصویر نمبر ۵۴



ایک الکلائنی سیل کی سیک

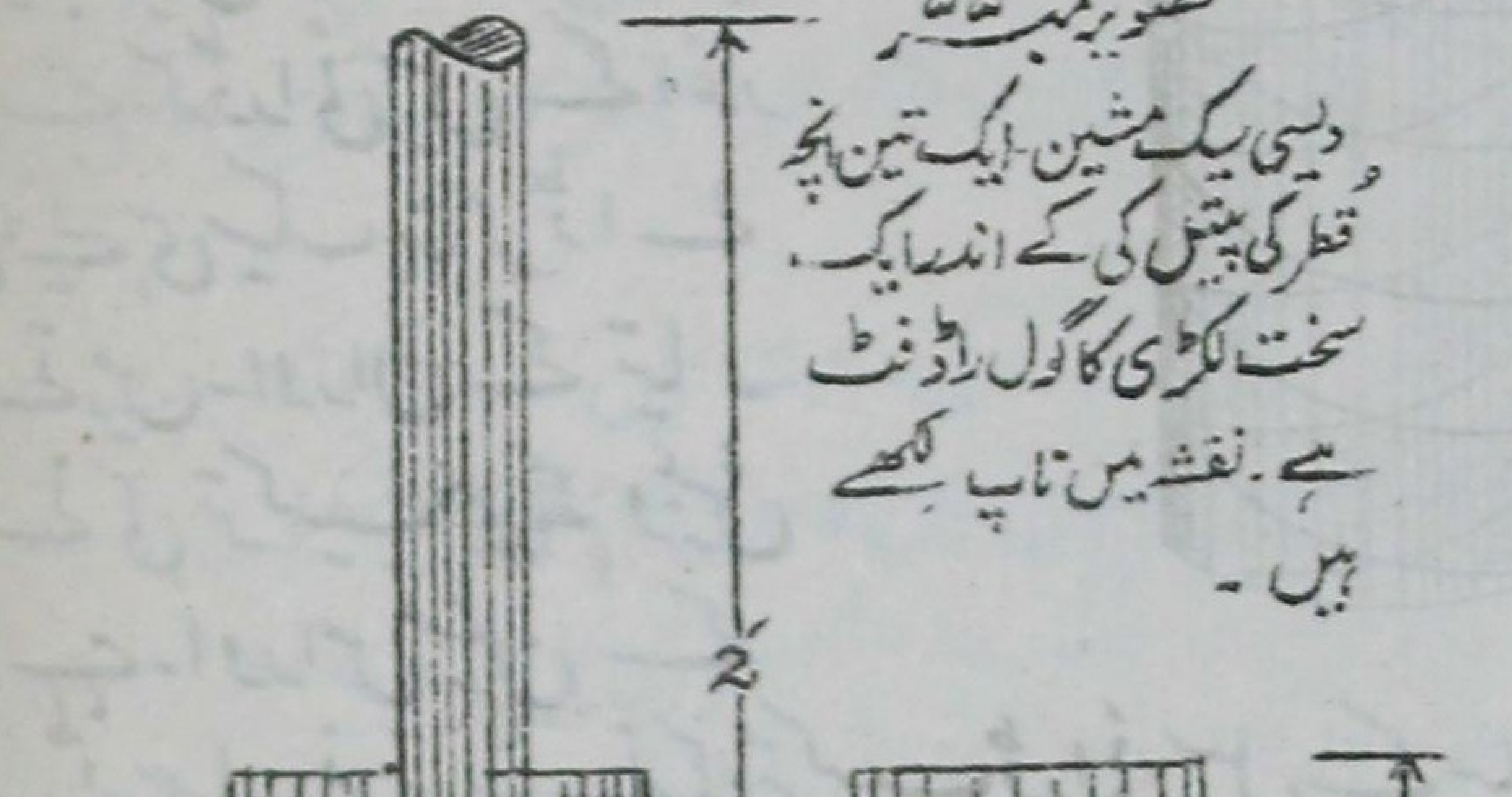
سولہواں حصہ کم قطر رکھا جاتا ہے اور اسی طرح لمبائی بھی تھوڑی سی کم کی جاتی ہے۔ اس واسطے اس مشین کا ناپ نہیں لکھا گیا۔ اس سیک کے بنانے کی ترکیب اس واسطے درج کی گئی ہے۔ کہ ڈرائی سیل کے اندر بھی ایسے ہی سیک بنا کر ڈالے جاتے ہیں۔ اور ان کے تیار کرنے کی ترکیب بھی کم و بیش یہی ہے۔ اور اس مشین کے چھوٹے پیمانے پر بنانے کی ترکیب ڈرائی سیل کے بیان میں درج کی جاوے گی۔ اور وہاں پر فلیش لیمپ کی ڈرائی سیل کی مشین بنانے کے ناپ بھی لکھے جاویں گے:۔

اس قسم کے سیک بنانے کی ترکیب ہم نے اس کتاب کے پہلے ایڈیشن میں یہ لکھی تھی کہ ایک کینوس کی نو انچہ لمبی اور تین انچہ قطر کی تھیلی بنا کر اس میں کاربن راڈ رکھ کر اس کے ارد گرد کسی پرانی ڈرائی سیل کا کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈائی اوکسائیڈ پوڈر کوٹ کر بھر دیں:۔

بعض دوستوں نے اس بات کی آزمائش کی۔ اور سوائے چند دوستوں کے بعض لوگوں کو کامیابی نہ ہوئی۔ اور جن دوستوں

کا روپیہ اور وقت ضائع ہوا۔ اُنہوں نے شکایت بھی کی۔ اس پر میں نے خود دوبارہ تجربات کئے۔ اور مجھے سو فیصدی کامیابی ہوئی معلوم ہوتا ہے۔ کہ جن دوستوں نے خوب کوٹ کر سیک (تھیلی) کو نہیں بھرا شائد انہیں کامیابی نہ بھی ہوئی ہو۔ اس واسطے مشین کا طریقہ سیک بھرنے کا لکھ دیا ہے۔ جو صرف چھوٹے کارخانہ دار

تصویر نمبر ۵۵
دیسی سیک مشین۔ ایک تین انچ قطر کی پیتل کی کے اندر ایک سخت لکڑی کا گول راڈ فٹ ہے۔ نقشہ میں ناپ لکھے ہیں۔



لوگ ہی استعمال کرتے ہیں اگر کسی شخص کو ایک ہی یا تھوڑے سے چند ایک سیک بنانے ہوں، تو وہ ایک فٹ لمبا تین انچ (اندر سے) قطر کا پیتل کی نالی کا ٹکڑا خرید کر لے اور اس میں فٹ آنے والا سخت لکڑی (شیشم) کا راڈ فٹ کرے جس کی لمبائی ایک

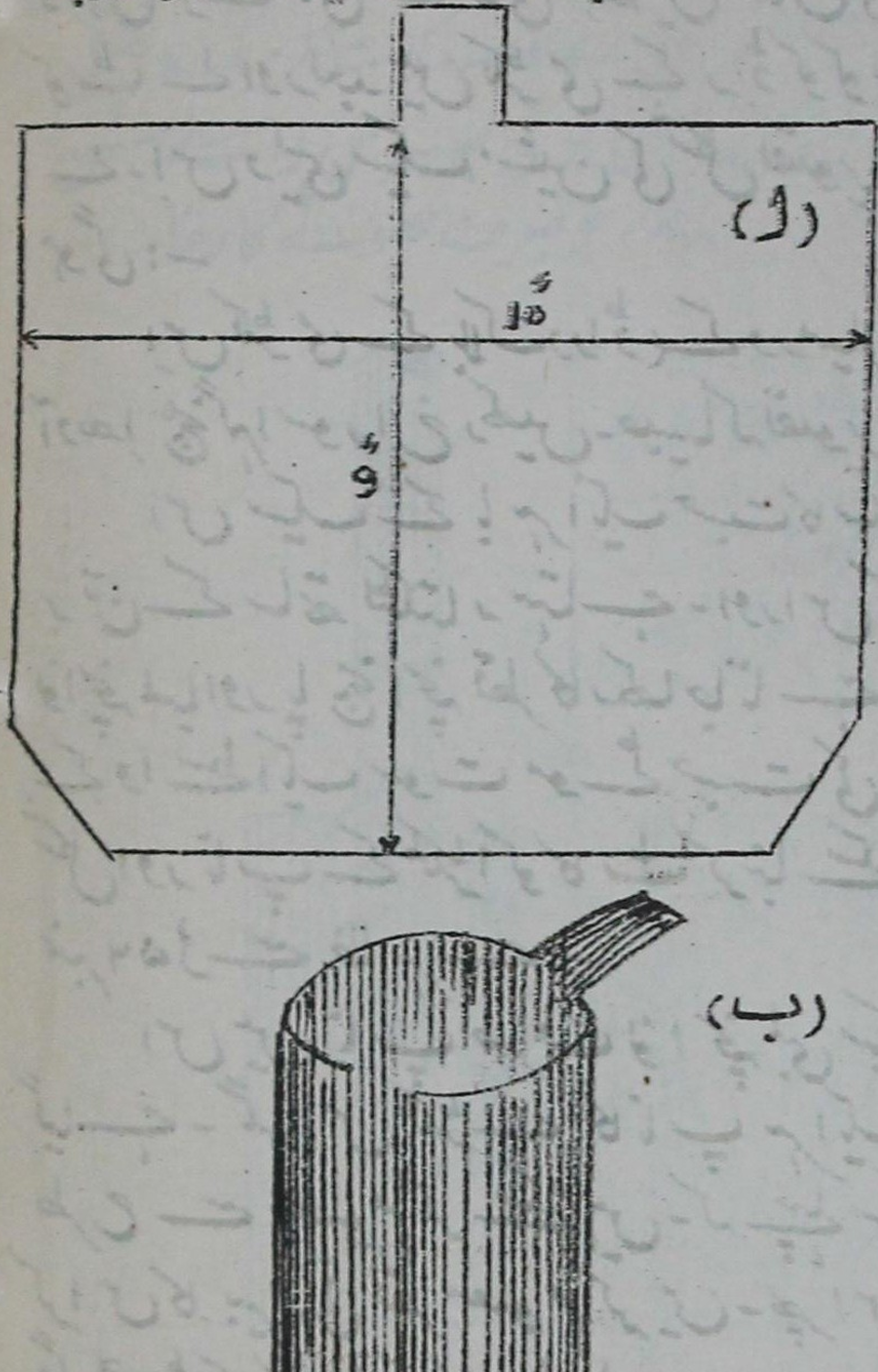
فٹ ہو۔ تو اس لکڑی کے راڈ کو اس نالی میں تین انچ تک داخل کر کے نالی کے خالی حصّہ میں مشین کی مانند سیک کا مصالحہ کوٹ لے اور بعد میں لکڑی کے راڈ کو کوٹ کر سیک کو باہر نکال لے۔ اس دیسی سیک، مشین کی شکل تصویر نمبر ۵۵ کے مطابق ہوگی:۔

اس لکڑی کے بلاک (راڈ) کے درمیان کاربن کھڑا کرنے کو آدھا انچ گہرا سوراخ رکھیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۵۵ سے ظاہر ہے اس سیک کے باہر ایک جست کا سلنڈر بیرونی پتھر کے برتن کے ساتھ لٹکتا رہتا ہے۔ اور اس کو بنانے کے واسطے نو انچ لمبا اور پانچ انچ قطر کا رکھا جاتا ہے۔ اور اس کو تیار کرنے کے واسطے ایک سوت موٹے جست کی چادر کی حسب ذیل شکل اور ناپ کے ٹکڑا کو کاٹ کر بنا سکتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۵۶ سے ظاہر ہے:۔

اس میں ناپ صرف نو انچ لمبی سیک کے واسطے دکھلایا گیا ہے۔ مگر اس ٹکڑے کا ناپ ہر ایک سیک سے اس طرح سے معلوم کر سکتے ہیں۔ کہ پہلے سیک پر کاغذ لپیٹ کر اس کا بیرونی قطر معلوم کریں۔ پھر اس قطر میں ۱/۲ زیادہ جگہ چھوڑ کر کاغذ کو کاٹ لیں۔ اور اب لمبا سیک کے برابر رکھ کر اس طرف سے بھی کاغذ کو کاٹ کر کلیمپ بنانے کے واسطے کاغذ کاٹ لیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۵۶ (بر صفحہ ۹۴) سے ظاہر ہے۔ اب اس کاغذ کو ٹین سے ایک جست

تصویر نمبر ۵۶

جست کا سلنڈر بنانے کے واسطے جست کاٹنا اور سلنڈر بنانا



سکے چادر پر لگا دیں اور اس کو کاٹ کر کسی گول نالی (یا پائپ) پر رکھ کر موڑ کر سلنڈر بنا دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۵۶ ب سے ظاہر ہے۔ اور اگر زیادہ درکار ہوں تو ان کے کاٹنے اور موڑنے کے لئے مشینیں درکار ہوں گی۔

چوتھا باب

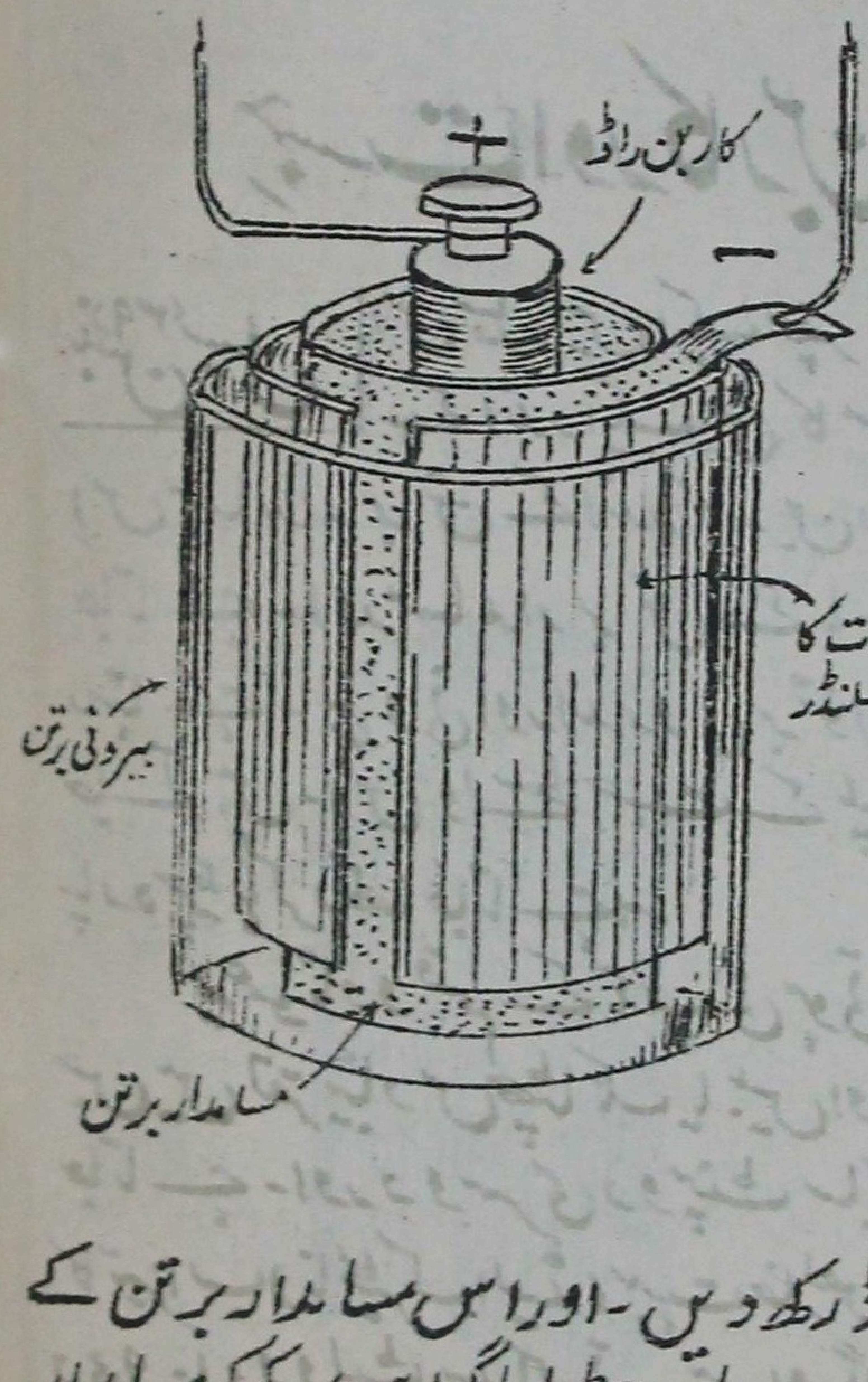
کلانشی سیل کے علاوہ جست اور کاربن کے سیل

بنسن سیل (۳۹) اس سیل میں ایک پتھر یا شیشہ کے بیرونی برتن کے اندر ایک مٹی کا مسامدار برتن رکھا ہوتا ہے اس مسامدار برتن کے اندر کاربن راڈ یا کاربن پلیٹ کھڑا کیا جاتا ہے۔ اور مسامدار برتن کے باہر جست کی پلیٹ کا سلنڈر رہتا ہے۔ بیرونی اور اندرونی برتنوں کے اندر تیز تیزاب ڈالے جاتے ہیں۔ اس واسطے جست کے پلیٹ پر بہت کوشش سے پارہ چڑھا کر رکھا جاتا ہے۔

یہ عموماً دو قسم کے ناپ کی ہوتی ہے۔ ایک ایک پنٹ والی جس میں تقریباً دس چھٹانک یا بیس اونس شورے کا تیزاب ڈالا جاتا ہے۔ اور دوسری دو پنٹ سائز کی۔ اگر اس میں شورے کا تیزاب (نائیٹرک ایسڈ) بہت خالص داخل کیا جاوے تو یہ (1.93) وولٹ پیدا کرتی ہے۔ اور اگر اس تیزاب میں پانی کی تھوڑی

ملاوٹ ہو تو یہ (۱.۸) وولٹ پیدا کر سکتی ہے۔ یہ سیل ملمع سازی کا کام بھی دے سکتی ہے۔ اور عام طور پر سائینس کی تجربہ گاہوں میں بہت دیکھی جاتی ہے۔ ایسی ایک سیل کی شکل تصویر نمبر ۵۷ سے ظاہر ہے۔

تصویر نمبر (۵۷)
ایک قسم کی بنسن سیل



یہ بھی کئی قسم کی ہوتی ہے مگر کام کرنے کا اصول سب میں ایک ہی ہے۔ صرف شکل و صورت میں اختلاف ہے۔

(۴۷) بنسن سیل کو چارج کرنا

پہلے پہل پتھر کے بیرونی برتن کے اندر مسامدار برتن کو رکھ دیں اور اس مسامدار برتن کے اندر کاربن کا راڈ رکھ دیں۔ اور اس مسامدار برتن کے باہر جست کا سلنڈر (جس پر پارہ چڑھایا گیا ہو) رکھ کر مسامدار

برتن کے اندر اِس قدر شورے کا تیزاب (نائٹرک ایسڈ) ڈال دیں۔ کہ اس برتن میں آدھ انچہ جگہ اوپر سے خالی رہے۔ اب بیرونی برتن کے اندر ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ (پانی نو حصے تیزاب گندھک ایک حصہ) ڈال دیں۔ بس سیل تیار ہے۔ اب اس سے ہر قسم کا مناسب کام لے سکتے ہیں۔ اگرچہ علاوہ ملمع سازی کے باقی تمام تجربات کے لئے کرنٹ (برقی رَو) مہیا کر سکتی ہے۔ لیکن جب تک یہ کام دے رہی ہو۔ اِس سے بدبو آتی رہتی ہے۔ اِس واسطے کام لے چکنے کے بعد اِس کا بیرونی سلیوشن ایک شیشی میں اور اندرونی تیزاب دوسری شیشی میں ڈال کر رکھ لیا جاتا ہے۔ اور اس کو ٹھنڈے چلتے پانی میں دھو کر جست کے سلنڈر پر پارہ چڑھا کر رکھ دیا جاتا ہے۔ تاکہ یہ محفوظ رہ سکے۔ اور اس کے سلیوشن بیکاری کے وقت میں آپس میں ملنے سے باز رہیں۔ جب اِس سیل کے دونوں برتنوں کے سلیوشن اِس میں مل جاتے ہیں۔ تو اِس کی طاقت میں کمی آجاتی ہے۔

چونکہ یہ سیل بہت جلد اور تیار کرنے پر ہی کچھ نہ کچھ کام دینا شروع کر دیتی ہے۔ اِس واسطے اسے سائینس کے طالب علموں کی تسلی کرنے کے واسطے رکھا جاتا ہے۔ اور اس کے ذریعہ سے پانی کو پھاڑ کر[1] دکھلایا جاتا ہے۔ الیکٹرو میگنٹ بنا کر دکھائے جاتے ہیں۔ اور اسی طرح کمپاس نیڈل (قطب نما) اور کرنٹ کے تجربے دکھلائے جاتے ہیں:۔

[1] پانی کو پھاڑنا یعنی ڈائی آف واٹر (پانی کے دو اجزا آکسیجن اور ہائیڈروجن گیس علیحدہ کرنا۔

فرنچ بنسن سیل (۲۳)

یہ بھی عام بنسن سیل ہی ہوتی ہے۔ مگر عام بنسن سیل کے اندر تو یہ نقص ہے۔ کہ جب اس سے کام لیا جاتا ہے۔ تو اس سے شورہ کے تیزاب کے بخارات اُڑ اُڑ کر ناک میں دم کر دیتے ہیں۔ اِس واسطے اِس کو نازک مزاج لوگ اور عورتیں پسند نہیں کرتی ہیں۔ بس اِس نقص کو رفع کرنے کے لئے بنسن سیل کے مسامدار برتن کے اندر خالص گندھک[1] کا تیزاب ڈالا جاتا ہے۔ جو بخارات میں بدبو کی صورت میں تبدیل نہیں ہوتا۔ مگر اس میں یہ نقص ہے۔ کہ بہت کم وقت تک کام دینے کے بعد اِس سیل کا ڈیڑھ وولٹ ہو جاتا ہے۔ صرف اس میں یہ خوبی ہے۔ کہ اِس میں اِس قدر بو نہیں آتی اور اپنی خوبی و نفاست کی وجہ سے فرنیچ بنسن سیل کہلاتی ہے۔

۲۴۔ واکر سیل

یہ سیل بہت پرانی ہو چکی ہے۔ اور شائد ہی کہیں کسی نمائش گاہ میں موجود ہو۔ کیونکہ لوگوں نے اِس کا استعمال اب چھوڑ دیا ہے۔ اِس میں صرف ایک ہی سلیوشن یعنی ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ تیزاب گندھک ایک حصّہ پانی دس حصّہ ڈالا جاتا تھا۔ اور اس میں ایک طرف پلاٹی نائیزڈ کاربن اور دوسری طرف ایسے جست کا پول کھڑا کیا جاتا تھا۔ جس پر کافی مقدار میں پارہ چڑھایا گیا ہو۔ یہ سیل صرف آدھ وولٹ پریشر پیدا کرتی تھی۔ اور بہت تھوڑی دیر کام دے کر زیادہ کمزور ہو جاتی تھی۔ پھر اُسے ہلا دیا جاتا یا کاربن نکال کر صاف کر کے دوبارہ ڈالا جاتا تھا۔

---

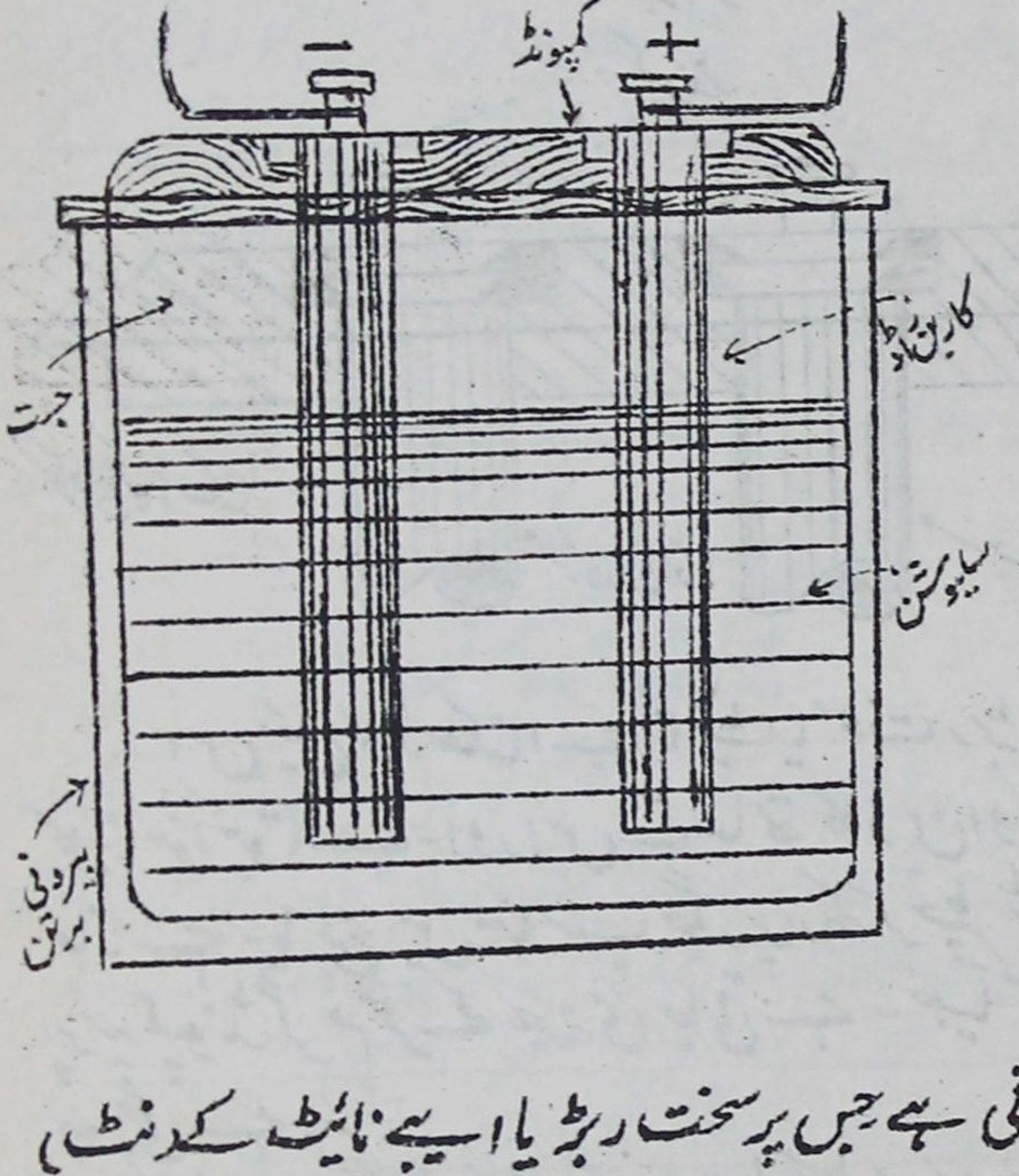
[1] سلفیورک ایسڈ۔

تو پھر آدھ وولٹ پریشر پیدا کرتی تھی۔ اب چونکہ اس سے زیادہ اچھی قسم کے سیل معلوم ہو چکے ہیں اس واسطے یہ کم ہوتی ہوتی بالکل نابود ہو چکی ہے۔

سامسن سیل (۴۳) اس میں اندرونی ریزسٹنس اس واسطے بہت کم ہوتا ہے۔ کہ اس کا زنک (جست) اور کاربن بہت نزدیک رہتے ہیں۔ اور وہ دونوں سلیوشن کے اندر آپس میں اس لئے ملنے نہیں پاتے کہ یہ دونو لکڑی یا سخت ربڑ کے ڈھکنا کے اندر کسے ہوئے ہوتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۵۸ سے ظاہر ہے۔ ہر ایک کاربن راڈ اور جست کے راڈ پر ایک

تصویر نمبر ۵۸

مکمل سامسن سیل کا سکیشن

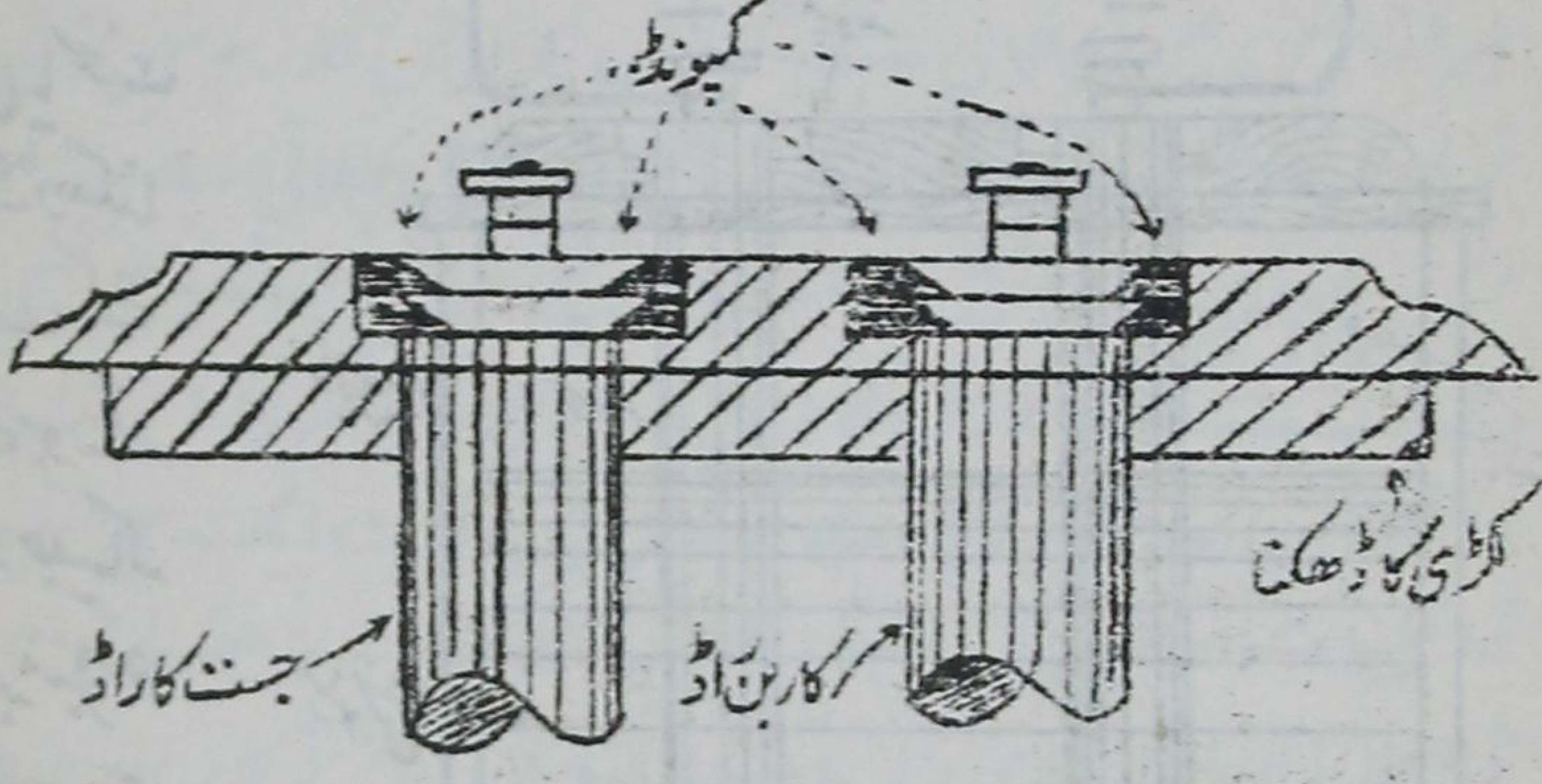


طرف چوڑی ہوتی ہے جس پر سخت ربڑ یا ایبے نائیٹ کنڈنٹ (

ڈھریاں چڑھی ہوئی ہوتی ہیں ۔ جو کہ ڈھکنا سے کس کر انہیں مضبوط رکھا جاتا ہے ۔ اور بعض میں (نٹ) ہونے کی بجائے صرف گٹا پرچہ یا رنیج یا چیٹرٹن کمپونڈ بھر کر ایسے کاربن اور جست کے راڈ ڈھکنا کے اندر مضبوط کئے جاتے ہیں ۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۵۹ سے ظاہر ہے :۔

تصویر نمبر ۵۹

سامن سیل کے ڈھکنا میں کاربن اور جست کمپونڈ سے مضبوط کرنا



اس سیل کا ڈھکنا ایبے نائیٹ یا سخت ربڑ یا سخت لکڑی کا بنا ہوا ہوتا ہے ۔ اور اس کے ساتھ کاربن اور جست کس لیا جاتا ہے ۔ یا رنیج میں مناسب جگہ پر رکھ کر چیٹرٹن کمپونڈ یا گٹا پرچہ کمپونڈ گرم گرم کرکے بھر دی جاتی ہے ۔ جیسا کہ تصویر میں درج شدہ شکل ہے :۔

اگر اس کے ڈھکنا کے واسطے لکڑی کا استعمال کریں ۔ تو

اسے گرم پیرافن آئیل یا انگریزی موم (پیرافن ویکس) کے اندر اُبال لینا چاہیئے تاکہ اس میں نوشادر کا اثر نہ ہو سکے۔ اِس سیل کے اندر ایک ہی سلیوشن یعنی نوشادر کا سیچوریٹیڈ (گاڑھا) سلیوشن ڈالا جاتا ہے۔ اور بعض دفعہ اس میں چند قطرے گندھک کے تیزاب کے بھی شامل کئے جاتے ہیں۔ اور جست پر خوب پارہ چڑھا کر چمکدار کر لیا جاتا ہے۔ اور اِس جست کی وہ سطح جو کہ لاگ نٹ یا چیٹرٹن کمپونڈ وغیرہ کے نزدیک رہتی ہے۔ پیرافن ویکس (انگریزی موم) چڑھا دیا جاتا ہے۔ تاکہ وہ جگہ اثر پذیر نہ ہو سکے:۔

بلکہ اِس قدر حصّہ پر پہلے سے پیرافن ویکس کا روغن کر دیا جاتا ہے۔ اور اِس کی یہ ترکیب ہے۔ کہ بلیک جاپانی روغن کے ساتھ موم بتی کا موم ڈال کر گرم کر کے اِس میں جست کا راڈ اِس طرح سے ڈبویا جاتا ہے:۔

پانچواں باب

تانبا اور جست کے سیل

ڈینیئل سیل یہ سیل ہندوستان میں بہت لوگ خصوصاً صیقل گر اور دیگر کاریگر اور ملمع سازی کے شوقین خود ہی گھر پہ تیار کر کے استعمال کرتے ہیں۔ اور یہ تانبا اور چاندی کے ملمع سازی کے کام میں بہت مفید و معاون بھی ثابت ہوئی ہے۔ خصوصاً جب کہ کسی دھات کو کئی پہروں تک دوسری دہات پر ملمع چڑھانا منظور ہو۔ اِس سیل کو ہر ایک شخص گھر پر تیار کر سکتا ہے۔ اور اِس سیل کا بیان ہم نے اپنی تصنیف کردہ کتاب مسمّٰی "ہر دہات پر ملمع کرنے کا ہنر" میں درج کیا ہے۔ اِس سیل میں ایک خوبی ہے۔ کہ اِس کا بیرونی تانبا کا برتن ہمیشہ بڑھتا رہتا ہے۔ اور کبھی ضائع نہیں ہوتا۔ اور صرف خرچ ہونے والی چیز جست کا راڈ اور نیلا تھوتھا ہے:۔

اِس میں بہت کم نقائص پیدا ہوتے ہیں۔ اور اِس وجہ سے عرصہ تک لگاتار کام دیتی رہتی ہے۔ اور اِس کو تقریباً دیکھ بھال کی بالکل ضرورت نہیں ہے۔ کئی کئی دِن تک اِسے متواتر کام پر لگا سکتے ہیں۔ ڈینیئل صاحب کی اپنی بنائی ہوئی سیل تو اب ترک ہو چکی ہے۔ لیکن اِس اصول پر کام دینے والی ہر ایک قسم کی سیل

ڈینیل سیل کہلاتی ہے۔ اور اِس کا دوسرا نام "کلوزڈ سرکوئٹ سیل" بھی ہے۔ اور کئی قسم کے گریوٹی سیل بھی دراصل ڈینیل سیل کی اصل سے ہیں :-

جو سیل ڈینیل سیل یا ڈانیال سیل کے نام سے آج کل مشہور ہے۔ اِس کا عمل کم و بیش یوں ہوتا ہے۔ کہ بیرونی برتن پتھر یا شیشہ یا چینی کا ہے۔ اور خود بنانا ہو تو روغنی مٹی کا برتن رکھ سکتے ہیں۔ اور اِس کے اندر ایک تانبا کا سلنڈر کھڑا ہے۔ اور اِس سلنڈر کے اندر مٹی کا مسامدار برتن کھڑا کیا جاتا ہے۔ اِس مسامدار برتن کے اندر جست کا راڈ کھڑا کیا جاتا ہے۔ جس پر پارہ چڑھا ہوا ہوتا ہے :-

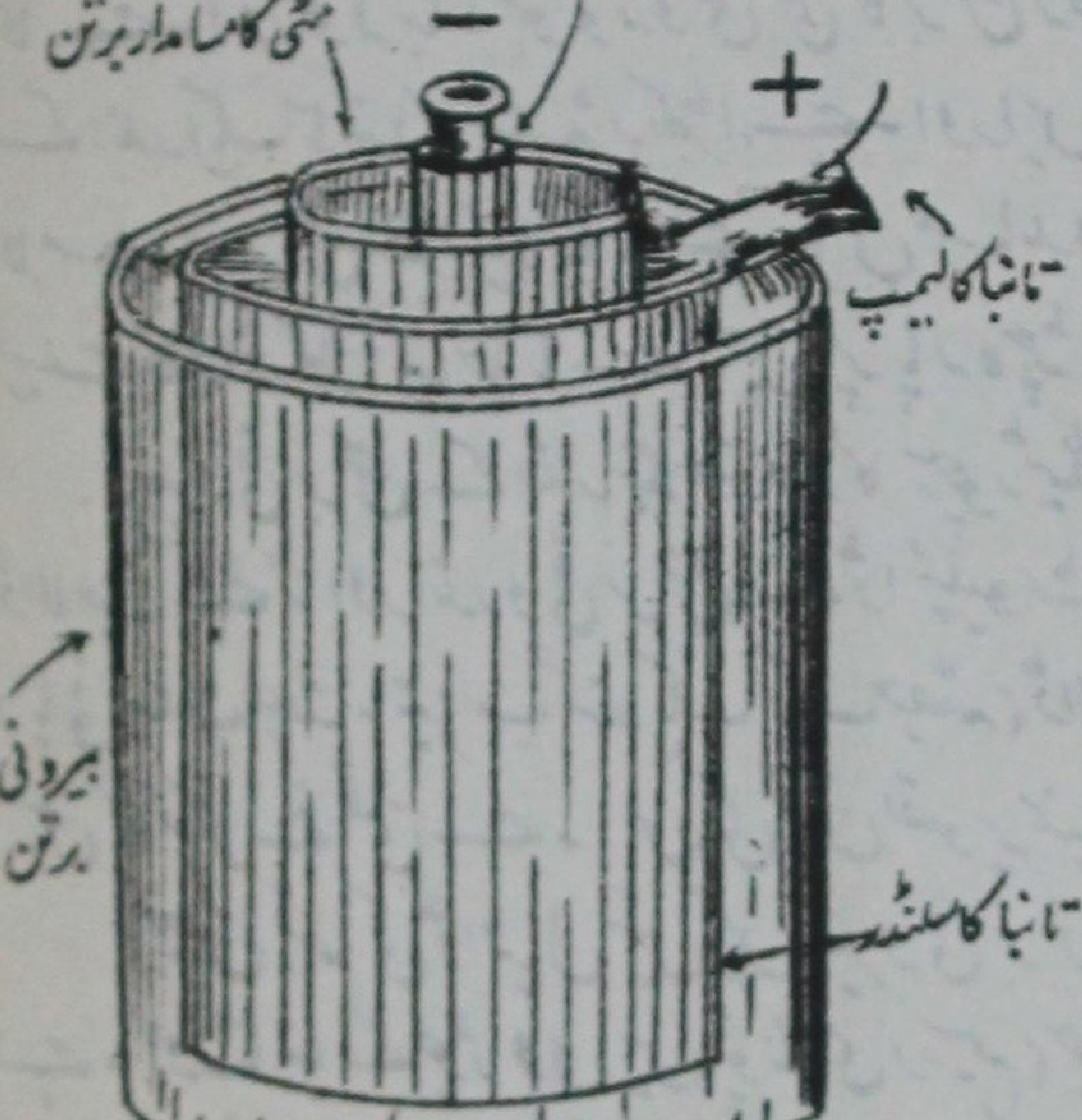
بیرونی برتن کے اندر نیلا تھوتھا کا سیچورٹیڈ (گاڑھا) سلیوشن ڈالا جاتا ہے۔ اور اندرونی برتن کے ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ (پانی سات حصّہ۔ تیزاب گندھک ایک حصّہ) ڈالا جاتا ہے۔ تو یہ سیل کام کرنے لگتی ہے۔ اِس کی شکل تصویر نمبر ۶۰ سے ظاہر ہے :-

بعض قسم کی ڈانیال سیل میں بیرونی برتن تانبا کا بنا ہوا ہوتا ہے۔ اور تانبا کے جوڑوں میں چونڈی (ریسم) جوڑ لگا ہوا ہوتا ہے۔ اور ٹانکا نہیں ہوتا۔ اور اگر ایسا جوڑ نہ بنا سکیں تو بہر صورت پکا ٹانکا لگایا جاتا ہے۔ (اگر پکا ٹانکا نہ لگانا جانتے ہوں تو ہماری

لہ کلوزڈ سرکوئٹ سیل۔ وہ تمام سیل جو کام پر لگائے رکھیں تو ٹھیک حالت میں رہتے ہیں ورنہ بیکار رہ کر اِن کے خراب ہو جانے کا خطرہ ہوتا ہے۔ اور کلوز کے معنی بند یا نیگیٹو اور پازیٹو کے تار آپس میں جڑنے کا مطلب ہے۔ سو جب سیل کام کرتی ہے۔ تو یہ دونو تار جڑے ہوتے ہیں :-

تصنیف "ہر دھات پر ٹانکا لگانا" پڑھ کر اس کی ہدایات کے مطابق چل کر ٹانکا لگا کر دیکھ لیں:۔

تصویر نمبر ۶۰
ایک قسم کی ڈینیل سیل یا ڈانیال سیل



اور جو سیل اس قسم کی ولایئت سے بن کر آتی ہے۔ جس کا بیرونی برتن تانبا کا ہوتا ہے۔ اس کے بیرونی برتن کے جوڑ ویلڈلہ شدہ ہوتے ہیں۔ اور ویلڈنگ کا کام بذریعہ بجلی اور بذریعہ گیس بھی ہو سکتا ہے۔ چونکہ یہ خود ایک علیحدہ کام ہے۔ اسواسطے اس علم کو سیکھنے کے لئے "ویلڈنگ" کی کتاب کا مطالعہ کریں

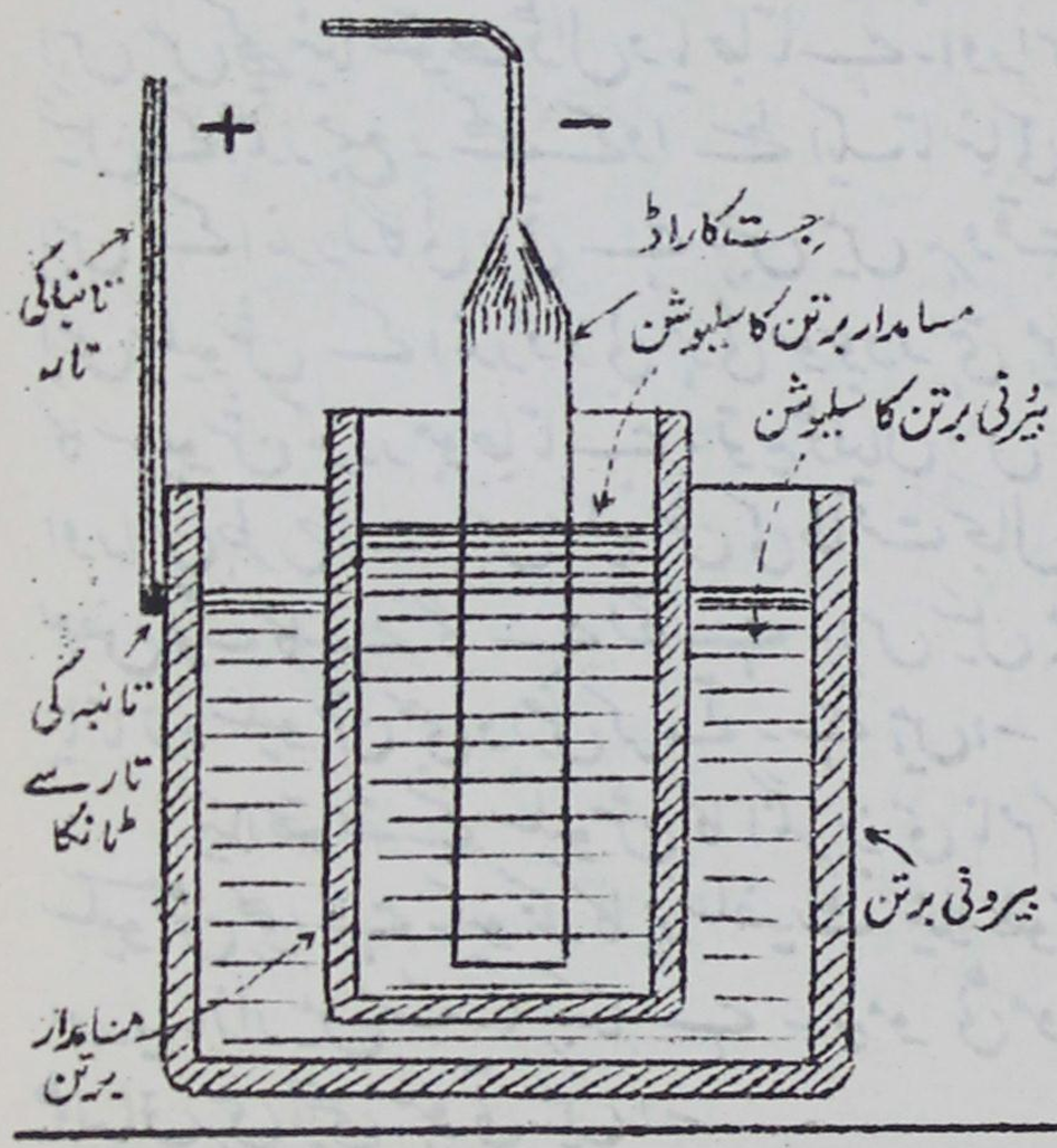
لہ اگر ویلڈنگ کا کام سیکھنا چاہو تو ہماری کتاب "ہر دھات کا ویلڈنگ" پڑھ کر کام شروع کر سکتے ہیں۔ مسکر،

بہر حال اس برتن کا ویلڈ شدہ جوڑ بہ نسبت ٹانکا کے بدرجہا بہتر ہوتا ہے۔ عام قلعی کا کچا ٹانکا بھی کام دے سکتا ہے:۔

بس اس تانبا کے برتن کے اندر مٹی کا مسامدار برتن کھڑا کر دیا جاتا ہے۔ اور اس مسامدار برتن کے اندر جست کا راڈ جس پر پارہ چڑھایا گیا ہو۔ کھڑا کیا جاتا ہے۔ تانبا کے برتن کے اندر نیلا تھوتھا کا سیچوریٹیڈ (گاڑھا) سلیوشن ڈالا جاتا ہے۔ اور مٹی کے مسامدار برتن کے اندر ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ (پانی سات حصہ تیزاب گندھک ایک حصہ) ڈالا جاتا ہے۔ اور اس سیل کی شکل تصویر نمبر ۶۱ کے مطابق ہوتی ہے۔ اس میں ایک تار تانبا کے برتن کے ساتھ ٹانکا کی جاتی ہے اور دوسری تانبا کی تار جست کے راڈ کے ساتھ جوڑتے

تصویر نمبر ۶۱

ایک قسم کی ڈینیل سیل یا ڈانیال سیل جس کا بیرونی برتن تانبا کا ہے



ہیں۔ یہ سیل تھوڑا ہی کام دینے لگتی ہے:۔

اِس سیل کے مسامدار برتن کے اندر بجائے ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ کے پانی اور زِنک سلفیٹ کا سلیوشن بھی ڈالتے ہیں۔ یا میگنیشیم سلفیٹ اور پانی کا سلیوشن بھی ڈالتے ہیں اور بعض کھانے کے نمک کا سیچوریٹیڈ (گاڑھا) سلیوشن ڈال دیتے ہیں۔ تو بھی یہ سیل بخوبی کام دیتی ہے:۔

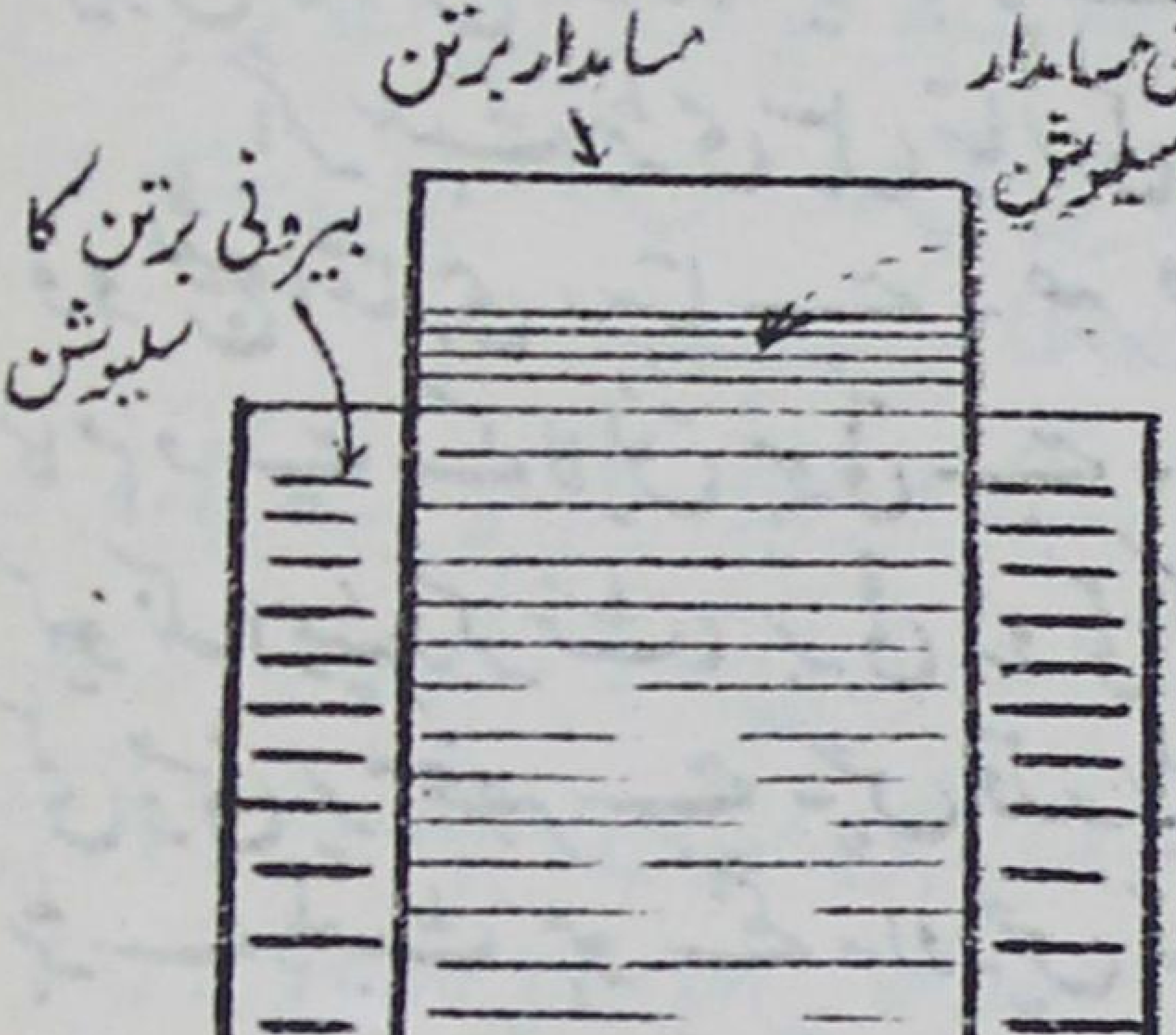
جب یہ سیل عرصہ تک کام کرتی رہتی ہے۔ تو اِس کی طاقت کمزور ہو جاتی ہے۔ جس سے ثابت ہوتا ہے۔ کہ اِس کا نیلا تھوتھہ کا سلیوشن خرچ ہونے کی وجہ سے پتلا پڑ گیا ہے۔ اِس واسطے اِس میں کچھ نیلا تھوتھہ ڈال دیا جاتا ہے۔ اور اس نیلا تھوتھہ کو اسی سیل کے اندر جمع رکھنے کے واسطے ایک تانبا کی جالی کی جیب (پاکٹ) اِس کے اندر لگائی جاتی ہے۔ جس میں ہر وقت نیلا تھوتھہ کی ڈلیاں اِس سلیوشن کے اندر ڈوبی ہوئی موجود رہتی ہیں۔ اور جب نیلا تھوتھہ کا سلیوشن کمزور ہو جاتا ہے۔ تو یہ ڈلیاں اِس میں حل ہو جاتی ہیں۔ اور اس طرح سے اِس سلیوشن کی طاقت بحال رہتی ہے۔ اور بعض لوگ گاہے گاہے لگا ہے۔ اِس سیل میں پانی اور نیلا تھوتھہ یا تازہ سلیوشن بھی داخل کرتے رہتے ہیں:۔

نیلا تھوتھہ کے سلیوشن کا انگریزی نام کاپر سلفیٹ سلیوشن بھی ہے۔ کیونکہ کاپر سلفیٹ نیلا تھوتھہ کو کہتے ہیں۔ اور یہ بازار میں سستا بکتا ہے۔ یہ موٹی نیلے رنگ کی ڈلیاں ہی اچھی ہوتی ہیں:۔

یہ پانی میں آہستہ آہستہ حل ہوتا ہے۔ اور گرم کرنے سے جلدی حل ہو سکتا ہے۔ اس کو گرم پانی کے اندر اس قدر ہلایا جاتا ہے کہ اور زیادہ حل نہ ہو سکے۔ اور اس کے بعد ٹھنڈا کر لیا جاتا ہے۔ بس یہی نیلا تھوتھہ کا سیچوریٹیڈ سلیوشن ہے۔ سیچوریٹیڈ کے معنی پُر گاڑھے کے ہیں:۔ نیلا تھوتھہ کے سلیوشن کی سطح مسامدار برتن کے سلیوشن کی سطح سے نیچے رکھی جاتی ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۶۲ سے ظاہر ہے:۔

تصویر نمبر ۶۲

ڈینیل سیل کے اندر سلیوشنوں کی سطح کا اوپر نیچے رکھنا



اگر سیل کی طاقت کمزور ہو جاوے تو نیلا تھوتھہ کے سلیوشن کے اندر اور بھی زیادہ نیلا تھوتھہ ڈال دیا جاتا ہے۔ ایسی حالت میں اسے پیس کر داخل کرنا لازم ہے۔ اور اگر اندرونی برتن کا سلیوشن اور زیادہ کر دیں۔ اور یہ گاڑھا ہو گیا ہو۔ جو اکثر جست اور تیزاب مل کر ہو جاتا ہے۔ تو اس میں سے تھوڑا سا سلیوشن نکال کر اس کی جگہ صاف پانی یا آب مقطر ڈال دیں۔ تاکہ اس سلیوشن کی سطح بھی اوپر ہو جاوے۔ اور اس سلیوشن کا گاڑھا پن بھی جاتا رہے:۔

اگر اِس سیل کے جست کا راڈ کھوکھلا ہو جاوے تو اِسے بدل ڈالیں۔ اور اگر پتلا ہو گیا ہو یا اِس پر سے پارہ اتر گیا ہو یا پارہ چمکدار نہ رہا ہو۔ تو دوبارہ پارہ چڑھا دیں:۔

جو ڈینیل سیل بازار میں بکتی ہے۔ اِس کی اونچائی نو انچہ اور قطر پانچ انچہ ہوتا ہے۔ اور اِس سے کم و بیش بھی ہوتا ہے۔ اور جو سیل صیقل گر یا دوسرے ملمع ساز خود بنا کر رکھتے ہیں۔ وہ بعض حالتوں میں دو فٹ اونچی اور ایک فٹ قطر کی بھی ہوتی ہے:۔

ہر ایک ناپ کی سیل تقریباً ایک وولٹ پیدا کرتی ہے۔ اور اگر اِس کا صحیح اندازہ لیا جاوے تو $1\frac{1}{100}$ وولٹ ہوتا ہے:۔

اگر بہت بڑی سیل تیار کی جاوے تو اِس کا پریشر یعنی وولٹیج اتنا ہی رہتا ہے۔ صرف بڑی سیل زیادہ عرصے تک کام دینے کے لائق ہوتی ہے۔ اور ایمپیئر زیادہ پیدا کرتی ہے۔ کیونکہ ایمپیئر (کرنٹ) برقی رَو کی کمی بیشی سیل کی پلیٹوں کی سطح کی کمی بیشی پر منحصر ہے۔ جس قدر بڑی سیل ہوگی۔ اُسی قدر اُس کے بڑے پلیٹ ہونگے۔ اور جس قدر بڑے پلیٹ ہونگے اُسی قدر زیادہ ایمپیئر پیدا کر سکے گی۔ اِس واسطے بھی کہ ملمع سازی کے کام میں اگر ملمع ہونے والی چیز کی سطح زیادہ ہو تو زیادہ کرنٹ کی ضرورت ہوگی۔ اِس واسطے ملمع[1] کے کام میں ایسی ایک یا دو تین سیل کام دے سکتی ہیں:۔

[1] اگر ملمع سازی کا کام خود کرنا سیکھنا چاہو تو ہماری کتاب "ہر دھات پر ملمع کرنا" کا مطالعہ کرو:۔

اگر یہ سیل ہر وقت کام پر لگی رہے۔ تو اس کا مصالحہ (سلیوشن) لمبے عرصہ تک خراب نہیں ہونے پاتا۔ مگر بیکار پڑی رہنے سے یہ سلیوشن بگڑ جاتے ہیں۔ اس لئے اس بات کی ضرورت ہوتی ہے۔ کہ اس سیل کے سرکوئیٹ (بجلی کے راستہ) میں ایک بھاری ریزسٹنس لگا دیا جاوے۔ تاکہ ہر وقت اس کی بہت تھوڑی کرنٹ جاری رہے۔ اور یہ سیل خراب نہ ہونے پائے :۔

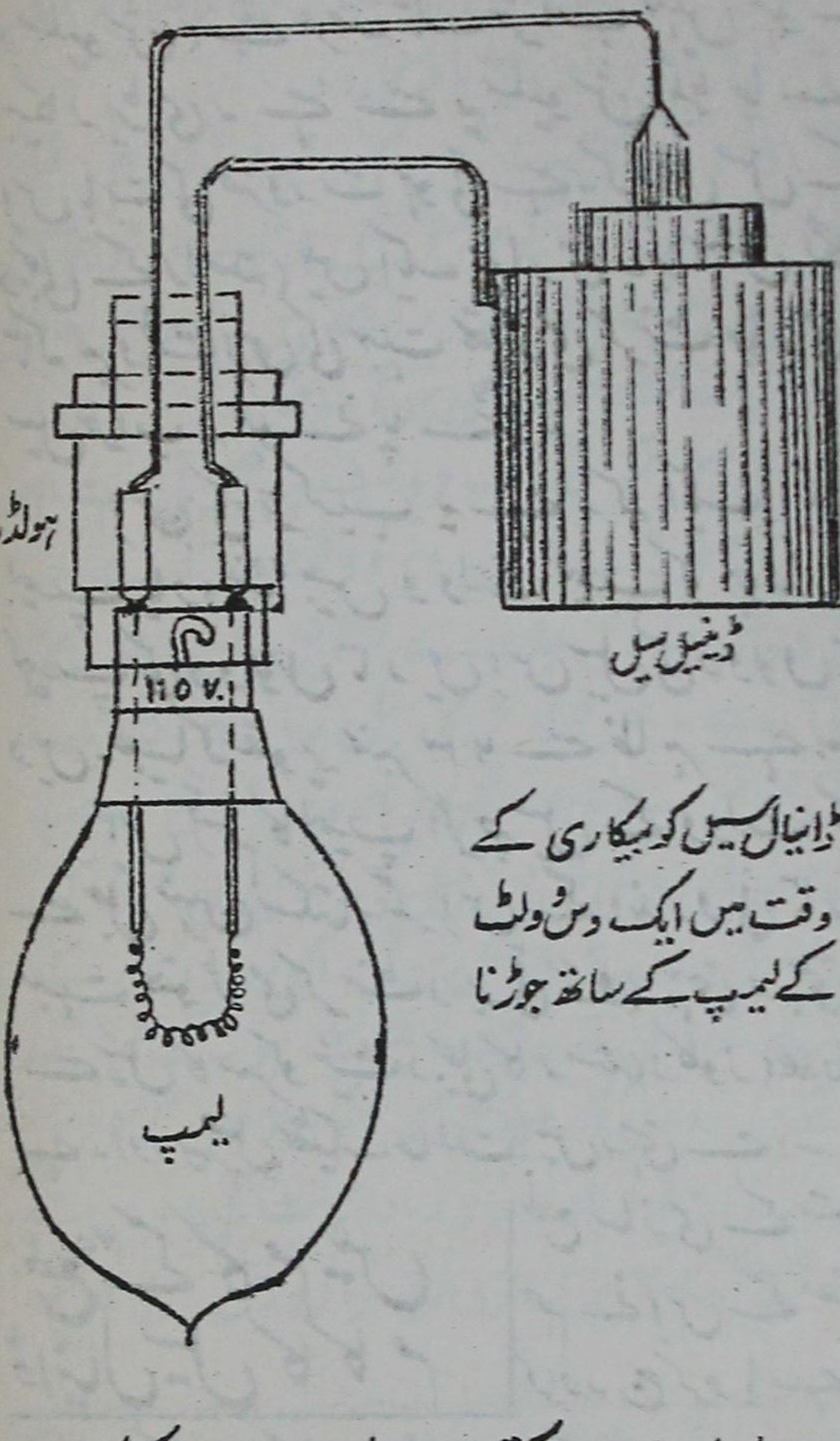
اس کی ترکیب یہ ہے۔ کہ ایک ایک سو دو سو وولٹ لیمپ یا دو سو ۲۲ بیس وولٹ لیمپ کو ہولڈر میں لگا کر اس لیمپ کی دونوں تاریں اس سیل کی دونوں تاروں سے ملا دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۶۳ سے ظاہر ہے :۔

اس قسم کا لیمپ اگرچہ سیل کے وولٹ کم ہونے کی وجہ سے جل نہیں سکتا۔ مگر اس کے اندرونی تار کے اندر سے بہت تھوڑی کرنٹ (برقی رو) بہتی رہتی ہے۔ اس طرح سے سیل کا سرکوئیٹ (بجلی کا رستہ) close (کلوز) (ملا ہوا) رہتا ہے۔ اور یہ سیل ٹھیک حالت میں رہتی ہے :۔

ملمع کے کام میں ڈانیال سیل کا کام

ملمع سازی کے متعلق کتاب لکھ کر ہم نے اس کے مفصل کام کو بھی لکھ کر درج کر دیا ہے۔ چونکہ اس کام میں یا بلاک (الیکٹرو ٹائپ) کے کام میں بہت لمبے عرصہ تک اس سیل سے کام لینے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس واسطے ڈانیال

تصویر نمبر ۶۳



ڈانیال سیل کو بیکاری کے
وقت میں ایک دس وولٹ
کے لیمپ کے ساتھ جوڑنا

سیل ہی استعمال کی جاتی ہے۔ اور اِس کتاب میں ایک باب میں ہم نے اِس سیل کو ملمع کے برتن (دوات) کے ساتھ جوڑ کر بھی دکھلادیا ہے۔ اگر ضرورت ہو تو دو یا تین سیل بھی سیریز میں جوڑ کر وولٹ بڑھا سکتے ہیں۔ ملمع سازی کے کام میں

ایک وولٹ سے لے کر چھ وولٹ تک کی ضرورت ہوتی ہے
اس واسطے ایسی ایک یا دو یا زیادہ سے زیادہ چھ سیل کام دے سکتی ہیں۔ مگر ایسی سیل یا تو بہت بڑی بنا دیں۔ یا ایسی دو یا تین سیل پیرلل میں جوڑ کر کرنٹ (برقی رَو) بڑھا سکتے ہیں:۔

۴۶۔ بنسن سیل سے ڈانیال سیل بنانا

جن لوگوں کے پاس پرانی بنسن سیل موجود ہو۔ یا ایک بیرونی برتن (پتھری۔ روغنی مٹی چینی مٹی یا شیشہ کا برتن موجود ہو۔ اور ایک مٹی کا مسامدار گلاس (برتن) موجود ہو۔ وہ اس سے حسب ذیل طریقہ پر ڈینیل سیل تیار کر سکتے ہیں:۔

مسامدار برتن کے قطر کی چوڑائی سے تین گنا لمبا اور مسامدار برتن کی اونچائی سے ایک ایک انچہ کم چوڑا ٹکڑا تانبا کی چادر کا شکل تصویر نمبر ۶۴ ا (برصفحہ ۱۱۲) کے مطابق کاٹ لیں:۔

اب اس کو کسی گول پائپ (نل) کے اوپر دبا کر گول سلنڈر تیار کر لیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۶۴ ب (بر صفحہ ۱۱۲) میں دکھلایا ہے۔

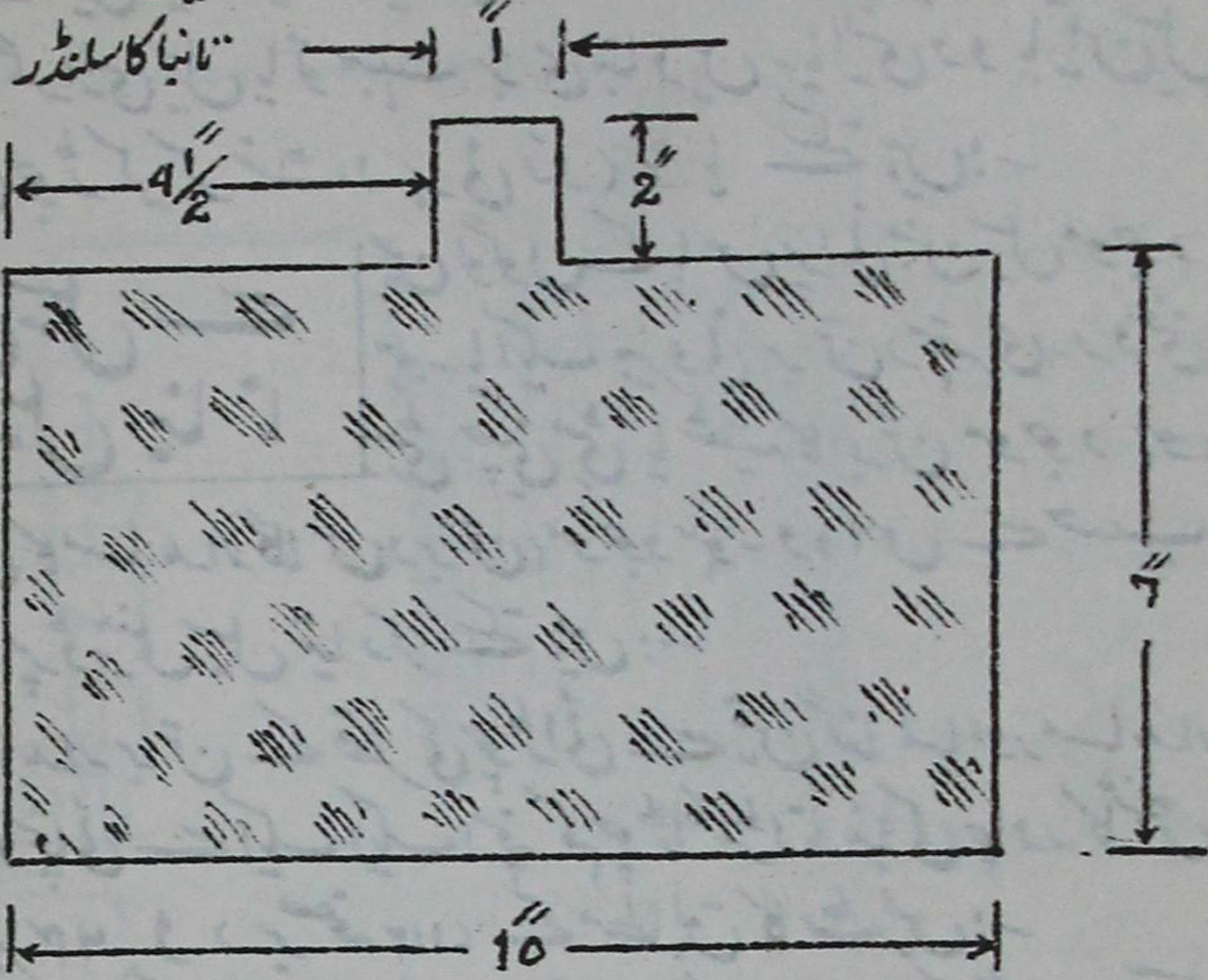
اب اس تانبا کے سلنڈر کو بیرونی برتن کے اندر رکھ دیں۔ اور اس کے کلیمپ (کان) کے ساتھ ایک عدد تانبا کی تار یا پیتل کا ٹرمینل کچے[1] ٹانکا سے ٹانکا کر دیں:۔

اس قسم کے پیتل کے ایک ٹرمینل کی شکل تصویر نمبر ۶۵

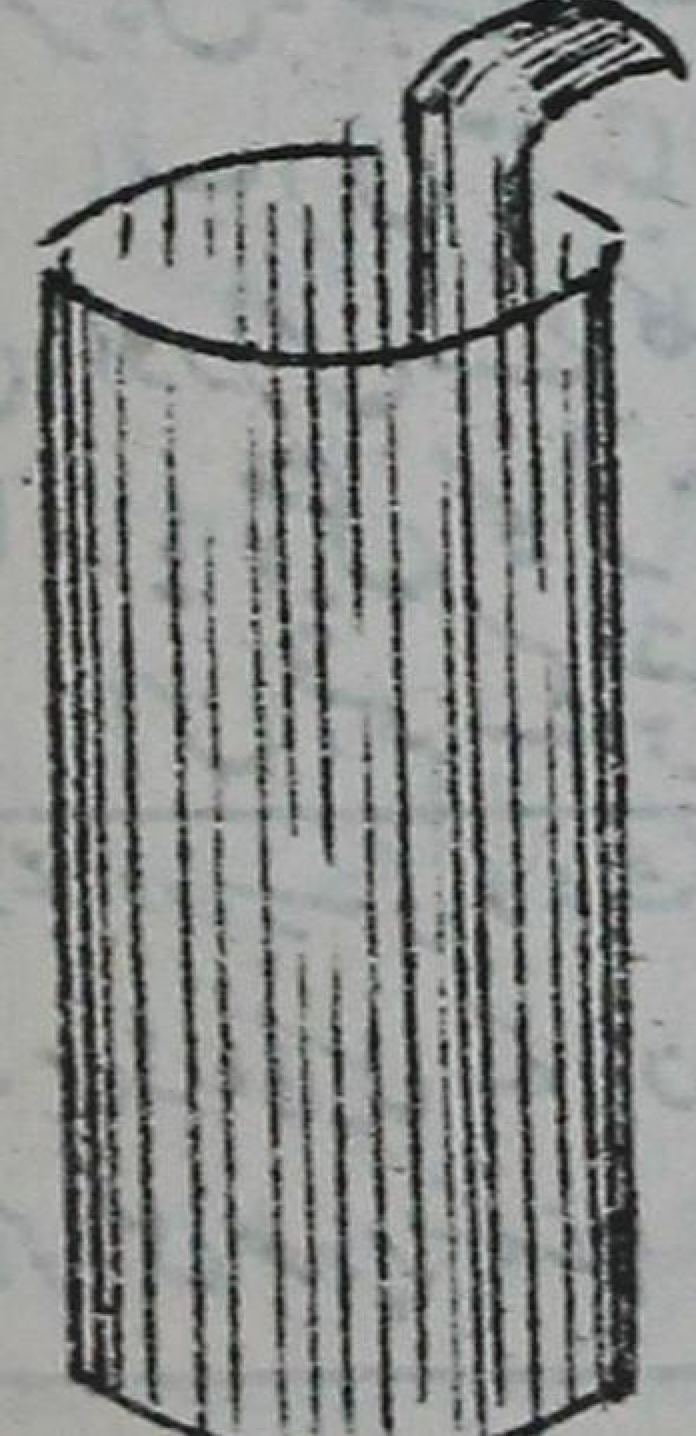
[1] رانگا اور سیسہ کی ملاوٹ کی دھات "پیوٹر" سے ٹانکا کو کچا ٹانکا کہا جاتا ہے اس کا ذکر اس کتاب میں ڈرائی سیل کے بیان میں آوے گا۔ اور اگر ہر قسم کے ٹانکا کے کام سے آگاہ ہو کر اس فن کو مکمل طور پر سیکھنا چاہتے ہو تو ہماری کتاب "ہر دھات پر ٹانکا لگانا" پڑھو۔ مصنف:۔

ہیں دکھلائی گئی ہے ۔

تصویر نمبر ۶۴ الف
تانبا کا سلنڈر

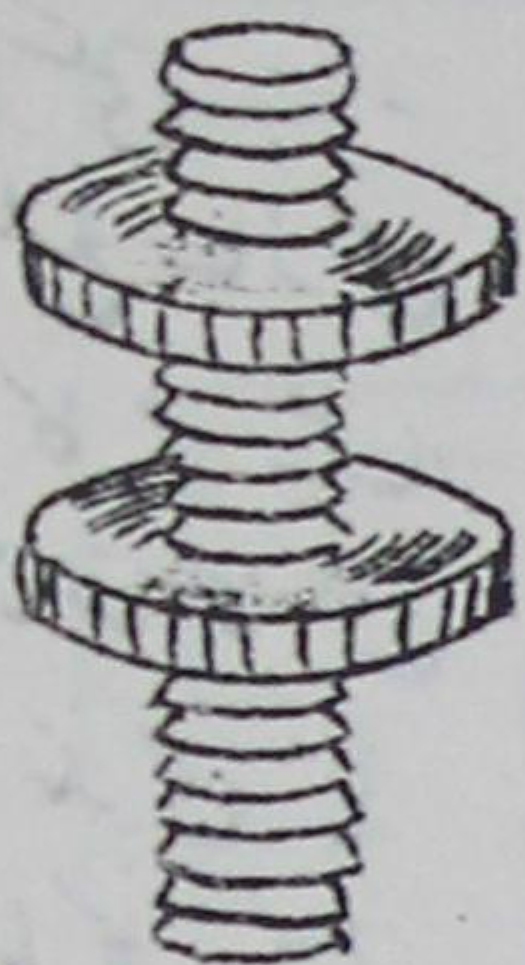


تصویر نمبر ۶۴ ب



یہ ٹرمینل بجلی کا سامان بیچنے والوں کی دوکانوں پر مل سکتے ہیں ۔ اور اگر معمولی سا خرید کریں ۔ تو اس کی قیمت چار پیسے سے زیادہ نہیں ہوتی ۔ اور پرانی ڈرائی سیل کے کاربن راڈ سے بھی نکال

تصویر نمبر ۶۵
ایک قسم کا ٹرمینل

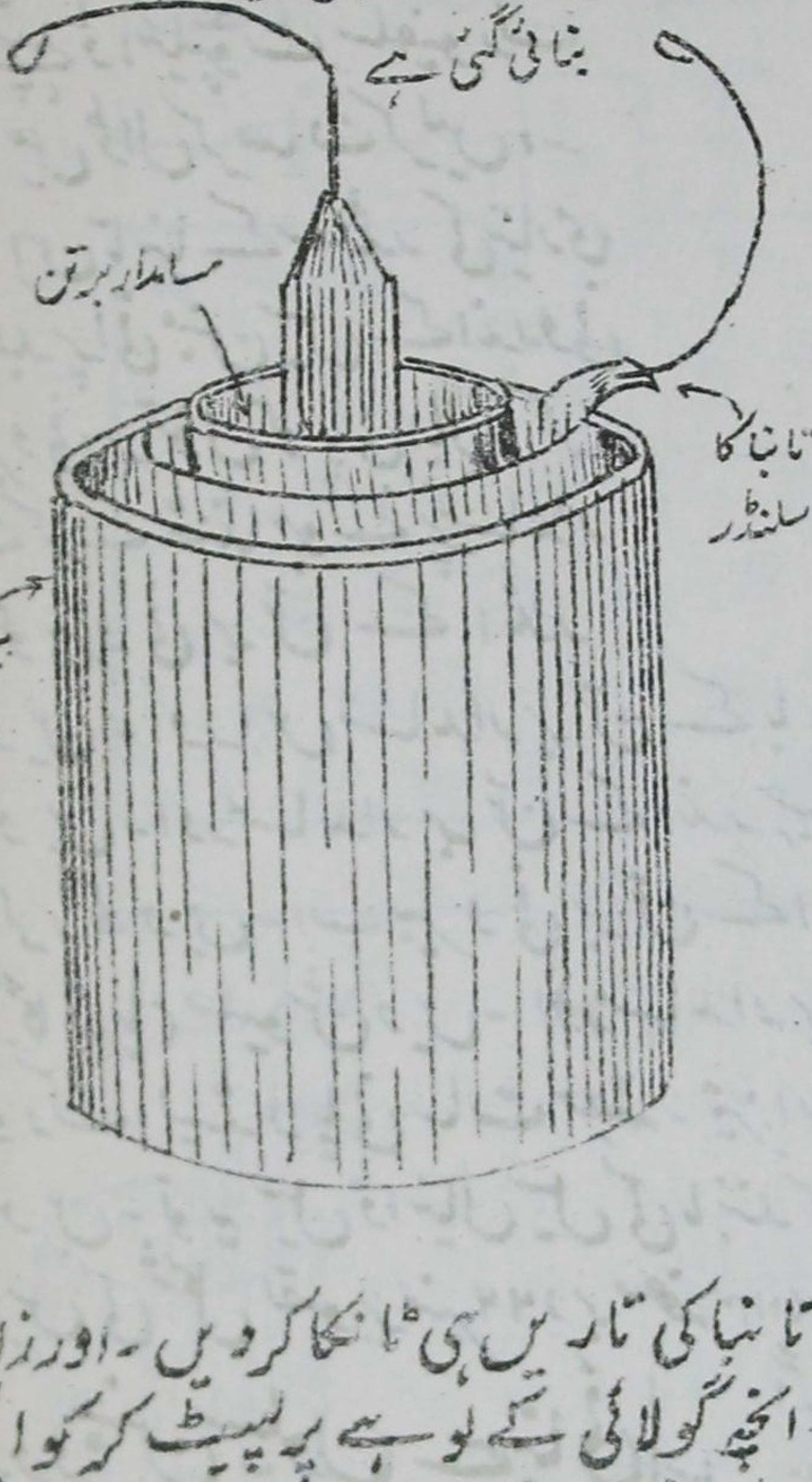


سکتے ہیں۔ بہر حال اِس کو ٹانکا کرنے سے پہلے ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ میں ڈال کر صاف کر لیں:۔
اِس تانبا کے سلنڈر کی تیاری کے بعد پرانی بنسن سیل کے اندرونی اور بیرونی برتنوں کو پانی ابال کر صاف کر کے ٹھنڈا ہونے پر مسامدار برتن کو بیرونی برتن کے اندر رکھ دیں۔ اور اس مسامدار برتن کے باہر تانبا کا سلنڈر رکھ دیں۔ اور مسامدار برتن کے اندر جست کے راڈ پر پارہ چڑھا کر رکھ دیں۔ اب بیرونی برتن کے اندر نیلا تھوتھہ کا سیچوریٹیڈ (گاڑھا) سلیوشن دیں۔ اور مسامدار برتن کے اندر ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ (پانی سات حصّہ۔ تیزاب گندھک ایک حصّہ) ڈال دیں۔ تو یہ سیل ڈانیال سیل کی مانند کام دے سکتی ہے۔ اور اس کی شکل تصویر نمبر ۶۶ (بر صفحہ ۱۱۴) کے مطابق ہوگی:۔

۴۷۔ دو بنسن سیلوں سے بنائی ہوئی ڈانیال سیلیں جوڑ کر بیٹری بنانا

اگر ایسی دو سیلیں ڈانیال سیل بنا لیں۔ تو ان کو سیریز میں جوڑ کر ایک ایسی بیٹری

سلہ پانی چار حصّہ۔ تیزاب گندھک ایک حصہ حسب دستور ملا کر رکھیں اور اس میں میلے پیتل کو ڈالنے سے چند منٹوں میں صفائی ہو سکتی ہے:۔

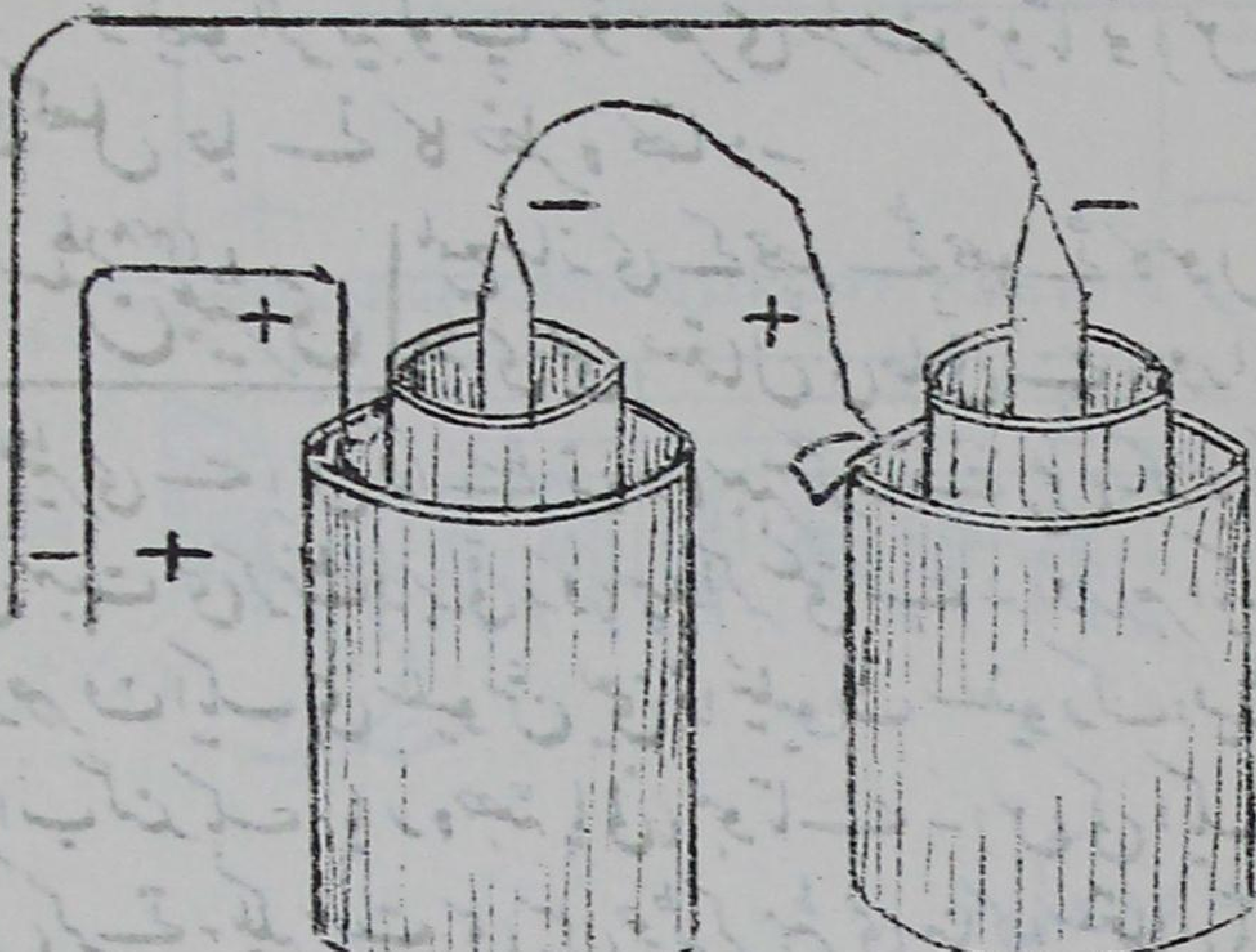


تصویر نمبر ٦٦
پیسی نمبن سیل سے ڈانیال سیل بنائی گئی ہے

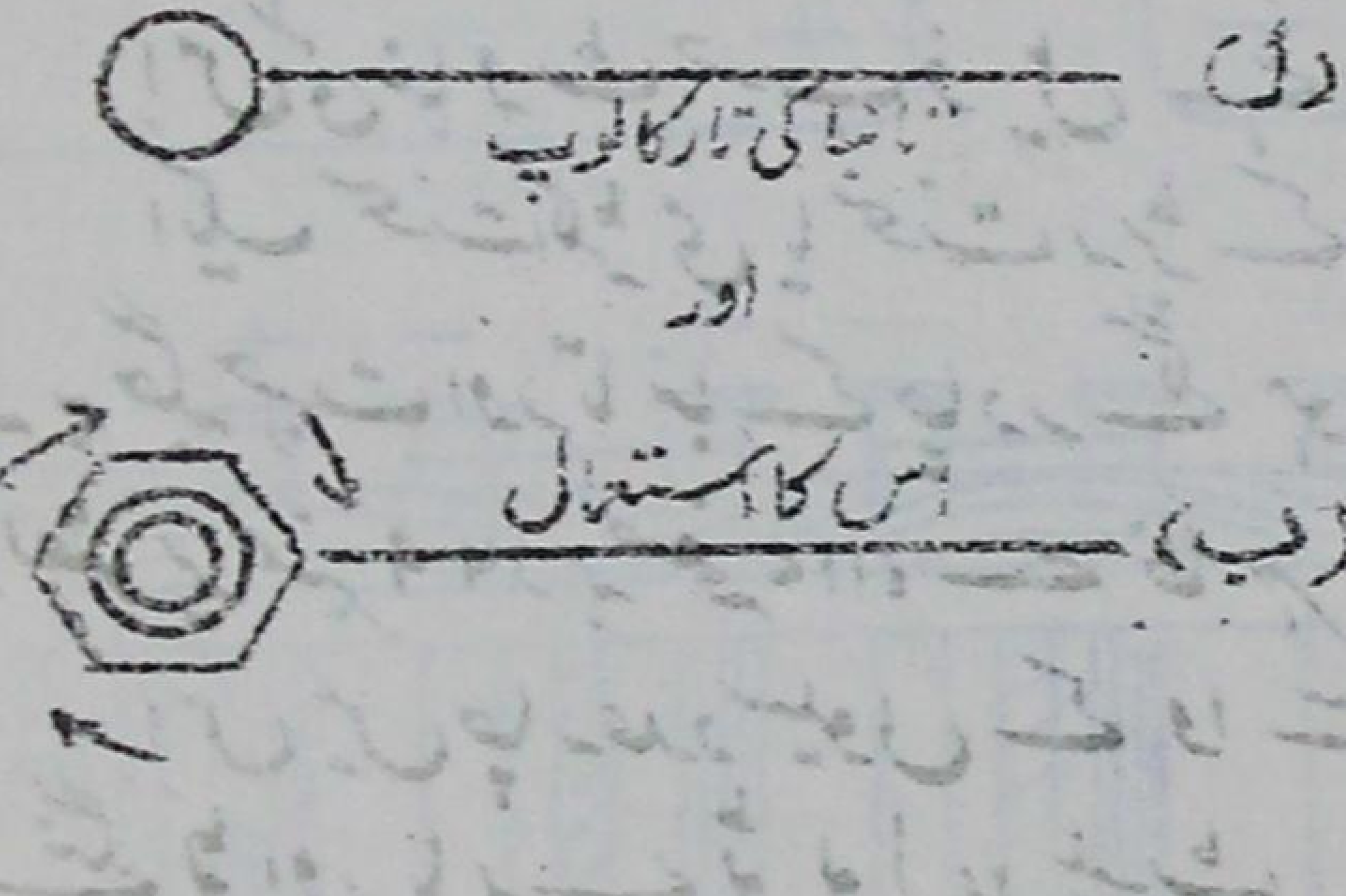
بنا سکتے ہیں۔ جو عرصہ تک چھوٹے سے بلب (لیمپ) کو جلا سکتی ہے۔ اور ملمع سازی کے کام میں مثلاً تانبا کا ملمع یا چاندی یا سونا کا ملمع کرنے میں بھی کام دے سکتی ہے۔ اگر تانبا اور جست کے ٹھیروں پر ٹرمنل ٹانکا نہ ہوئے ہوں تو ان کے ساتھ تانبا کی تاریں ہی ٹانکا کر دیں۔ اور زائد تانبہ کی تار کو کسی آدھ انچ گولائی کے لوہے پر لپیٹ کر کوائل بنا دیں۔ تاکہ اس کے ٹوٹنے کا خطرہ نہ رہے۔ اور اس قسم کی بیٹری کی شکل حسب ذیل ہوگی۔ دیکھو تصویر نمبر ٦٧۔

صرف یہ بات یاد رکھنے کے قابل ہے۔ کہ اگر

تصویر نمبر ٦٧
دو ڈرائی سیل ملا کر بیٹری بنانا



تصویر نمبر ٦٨



ٹانکا
سے
ٹرمنل
اور
تانبا
کے
سلنڈر
کو جوڑیں
ٹرمنل
اور
نسبت
کے
پلیٹ
کو جوڑیں۔ تو ٹانکا والی
جگہ کو سلیوشن کے اندر
نہ ڈوبنے دیں۔ بلکہ
یہ جگہیں خشک رہیں۔
تار اور ٹرمنل کے
جوڑنے میں یہ احتیاط
رکھیں کہ پہلے تانبا کی تار کا لوپ (آنکھ) بنا دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ٦٨
سے ظاہر ہے۔ پھر اس لوپ (آنکھ) کو ٹرمنل کا نٹ بند کرتے وقت گھومنے

کی طرف لوپ (آنکھ) کا سر ہونا چاہیئے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۸ ۶ ب (بر صفحہ ۱۱۵) سے ظاہر ہے:۔
دیکھو اگر یہ لوپ دوسری طرف ہوتا تو اس لوپ (آنکھ) کے کھل جانے کا خطرہ تھا:۔

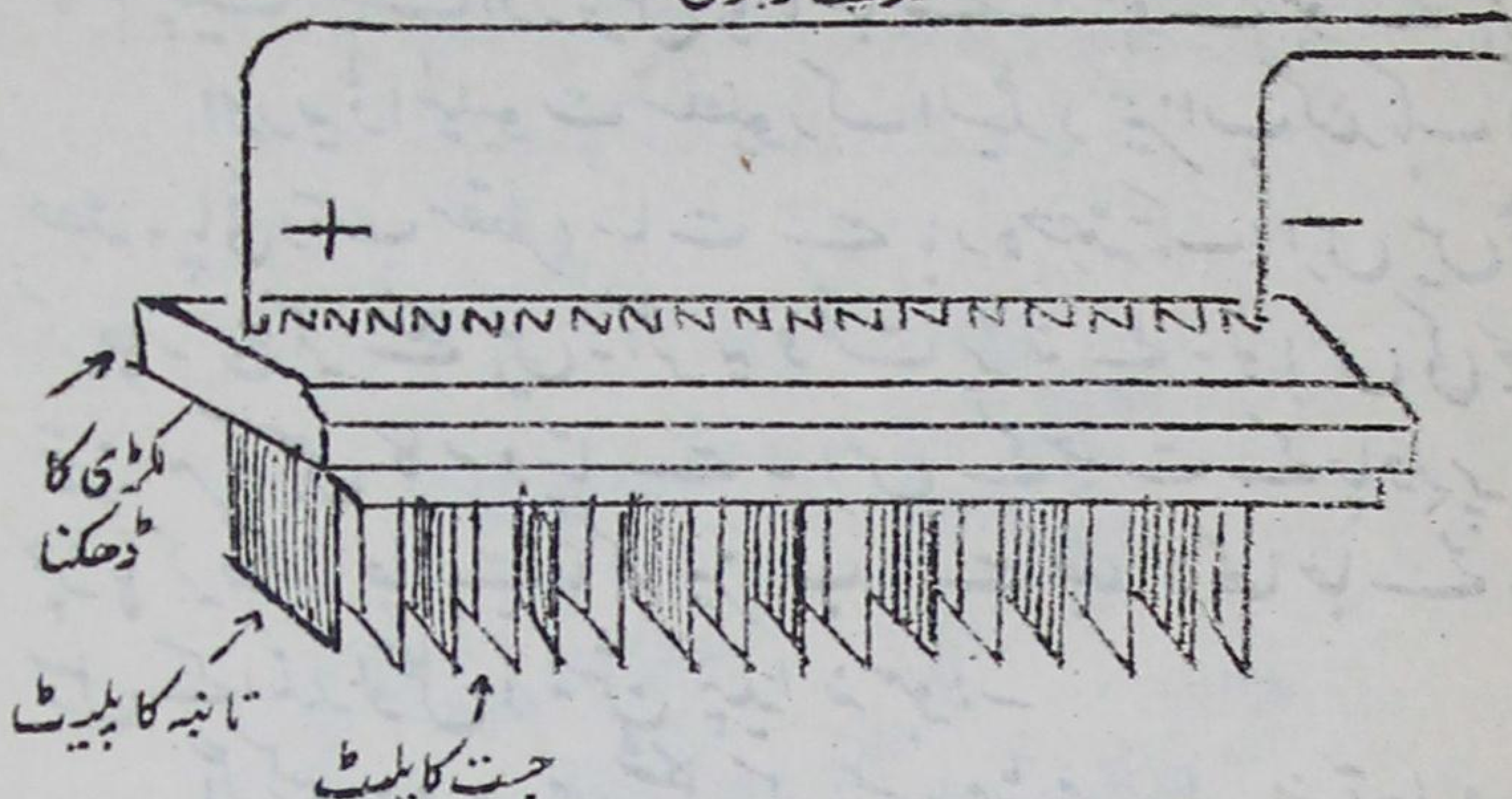
والسٹن بیٹری (۴۸) ملمع سازی کے چھوٹے چھوٹے کاموں کے لئے والسٹن بیٹری بھی استعمال کی جاتی ہے۔ اور اسے ڈینیل سیل کی بیٹری سے اس واسطے زیادہ بہتر گردانتے ہیں۔ کہ یہ ایک وقت میں بہت سی کرنٹ (برقی رَو) پیدا کر سکتی ہے۔ اور ہر ایک سیل کے اندر صرف ایک ہی سلیوشن یعنی ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ (ایک حصّہ تیزاب گندھک۔ بارہ حصّہ پانی) ہوتا ہے۔ اس کی ایک سیل استعمال نہیں کرتے۔ بلکہ بہت سی سیل جوڑ کر بیٹری بنا کر استعمال کی جاتی ہے۔ اور بہت سے ڈاکٹروں کے پاس میڈیکل انڈکشن کوائل کے ساتھ بھی اس قسم کی بیٹری لگاتے ہیں:۔

اس کی بناوٹ حسب ذیل ہے:۔
ایک سخت لکڑی یا سخت ربڑ کے لمبے ٹکڑے کے ساتھ جگہ بہ جگہ جست اور تانبا کے چادر لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۹ ۶ (بر صفحہ ۱۱۷) سے ظاہر ہے:۔

اس میں چار عدد سیلوں کے واسطے علیحدہ علیحدہ الیکٹروڈ (نیگیٹو اور پازیٹو پول پلیٹ) لگے ہیں۔ اب اگر انہیں سیل کے برتنوں میں رکھ دیں۔ تو یہ چار سیل کی بیٹری بن جاوے گی۔ جو کہ سیریز میں جڑی ہوئی ہے۔ تو اس کی شکل تصویر

تصویر نمبر ۶۹

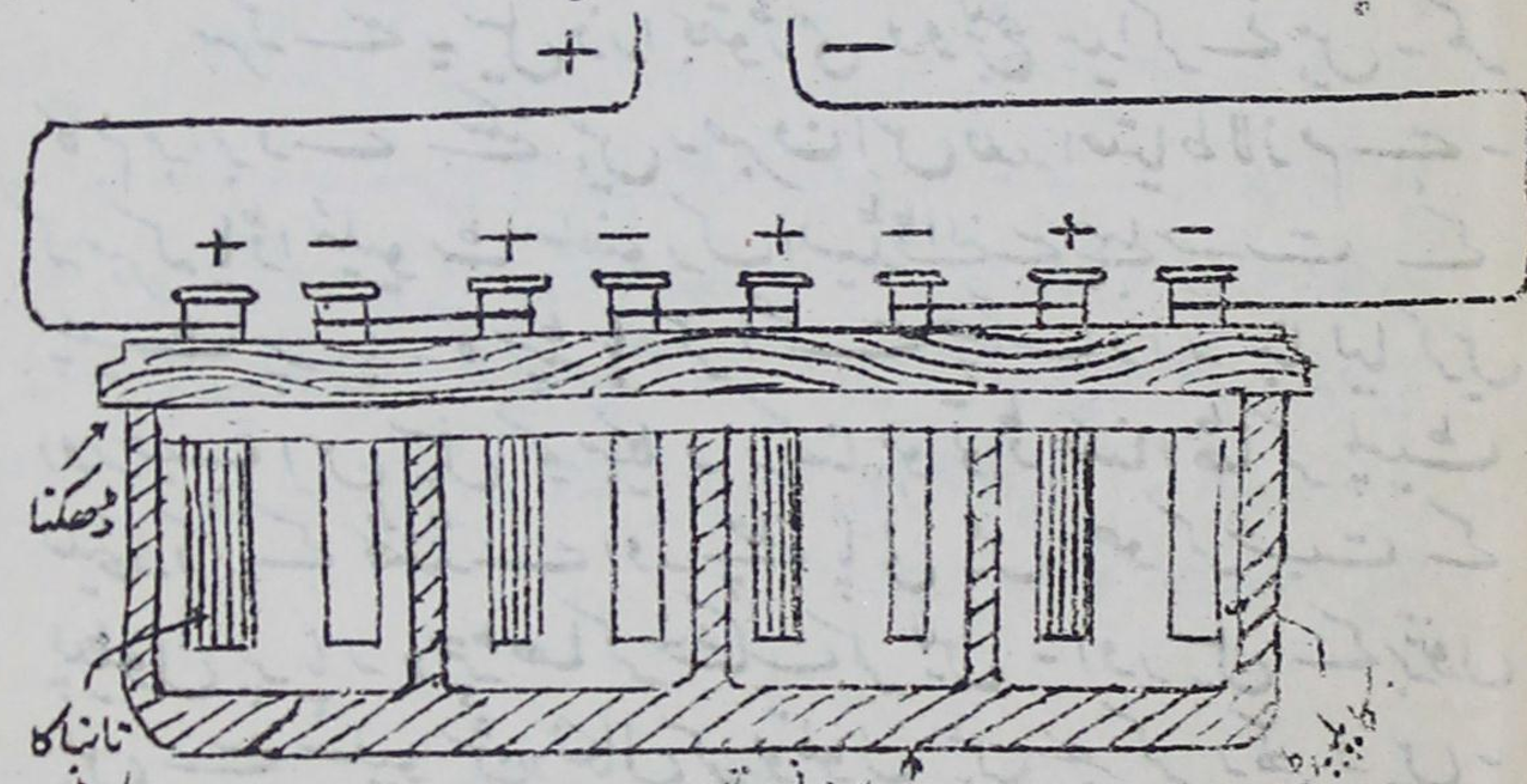
والسٹن بیٹری کے واسطے ڈھکنا اور پانے ٹو
اور نیگے ٹو پول



نمبر ۷۰ کے مطابق ہوگی ؎

تصویر نمبر ۷۰

چار سیل کی والسٹن بیٹری



اس قسم کی بیٹری جو کہ کمزور مریضوں کے پٹھوں میں حرکت وطاقت پیدا کرنے کے واسطے استعمال کی جاتی ہے۔ اس میں تمام پلیٹ جست اور پیتل یا تانبا کے لگے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور یہ ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ د تیزاب گندھک ایک حصہ۔ پانی (آب مقطر) سات سے بارہ حصہ تک) اس میں ڈال کر چارج کر سکتے ہیں۔ اگر یہ وقت پر نہ ملے۔ تو اس کی بجائے تیز سرکہ بھی کام دیتا ہے۔ اس کے جست کے چادر پر پارہ چڑھا کر رکھنا چاہیئے تاکہ تیزاب اسے جلد نہ کھا جائے۔ اور سیل کے اندر لوکل ایکشن پیدا نہ ہو۔

اگر کسی دوسری شکل کی ایسی بیٹری سامنے آجاوے۔ کہ اس میں تانبا اور جست کے پلیٹ لگے ہوں تو اسے ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ سے ہی چارج کر سکتے ہیں۔ اور اس کے نہ ملنے پر سرکہ بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

سرکہ سے یہ سیل ذرا تھوڑی وولٹیج پیدا کرتے ہیں۔ مگر کام برابر دے سکتے ہیں۔ صرف اس قدر احتیاط لازم ہے۔ کہ سرکہ یا ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ ڈالنے سے پہلے جست کے پلیٹ پر پارہ چڑھا کر اسے چمکدار بنا لیا کریں اور جب اس سیل کو بیکار رکھنا ہو تو ڈھکنا اٹھا کر پلیٹ علیحدہ کر کے ٹھنڈے اور چلتے پانی میں دھو کر جست کے پلیٹوں پر پارہ چڑھا کر خشک کر لیں۔ اور سیل کے برتنوں میں سے سلیوشن نکال کر بوتلوں میں بھر کر رکھ دیں۔

اور ان برتنوں کو صاف کر کے ان میں خشک پلیٹ رکھ کر اس بیٹری کو کسی ایسی جگہ میں رکھ دیں جہاں یہ خاک دھول گرنے سے بچی رہے ۔

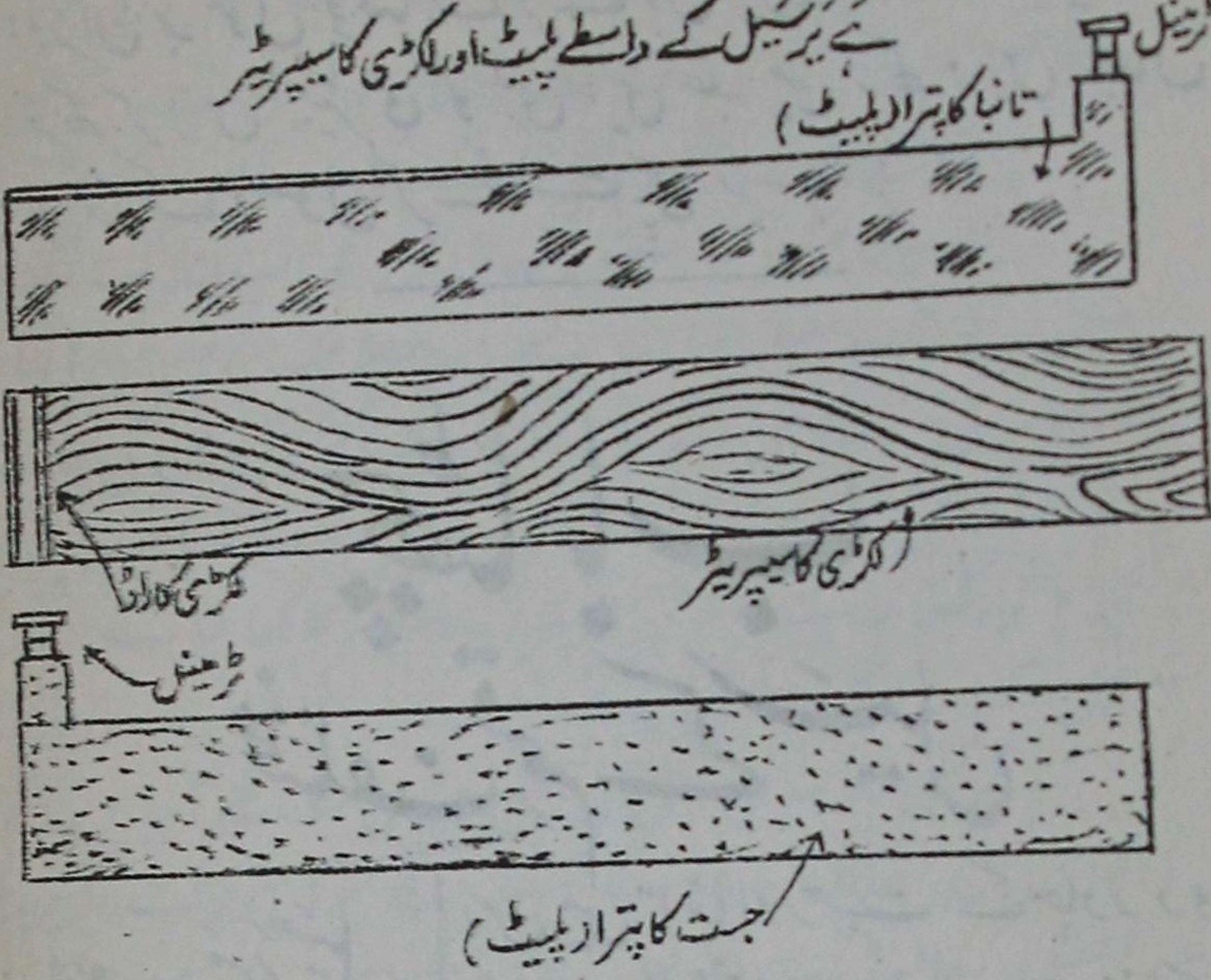
چھٹا باب

مختلف قسم کے سیل

۴۹۔ بے ربنسیل اس میں تانبا اور جست کے چادر دو فٹ یا چار فٹ سے زیادہ اور نو انچہ چوڑے لے کر ان کے ایک طرف ٹرمینل لگائے ہوتے ہیں۔ اور ان دونوں چادروں کے درمیان باریک لکڑی کی تہ دی ہوئی ہوتی ہے۔ مگر یہ لچکدار لکڑی ہوتی ہے۔ جیسے کپڑے کی چادر کی مانند موڑ کر لپیٹ سکتے ہیں۔ اور اس لکڑی کی چادر کا بھی تانبا اور جست کی چادر سے کچھ بڑا سائز ہوتا ہے۔ اس لکڑی اور دہات کی چادروں کی شکل تصویر نمبر ۷۱ سے ظاہر ہے ۔

(تصویر بر صفحہ ۱۲۰ ملاحظہ ہو)

تصویر نمبر ۱۸

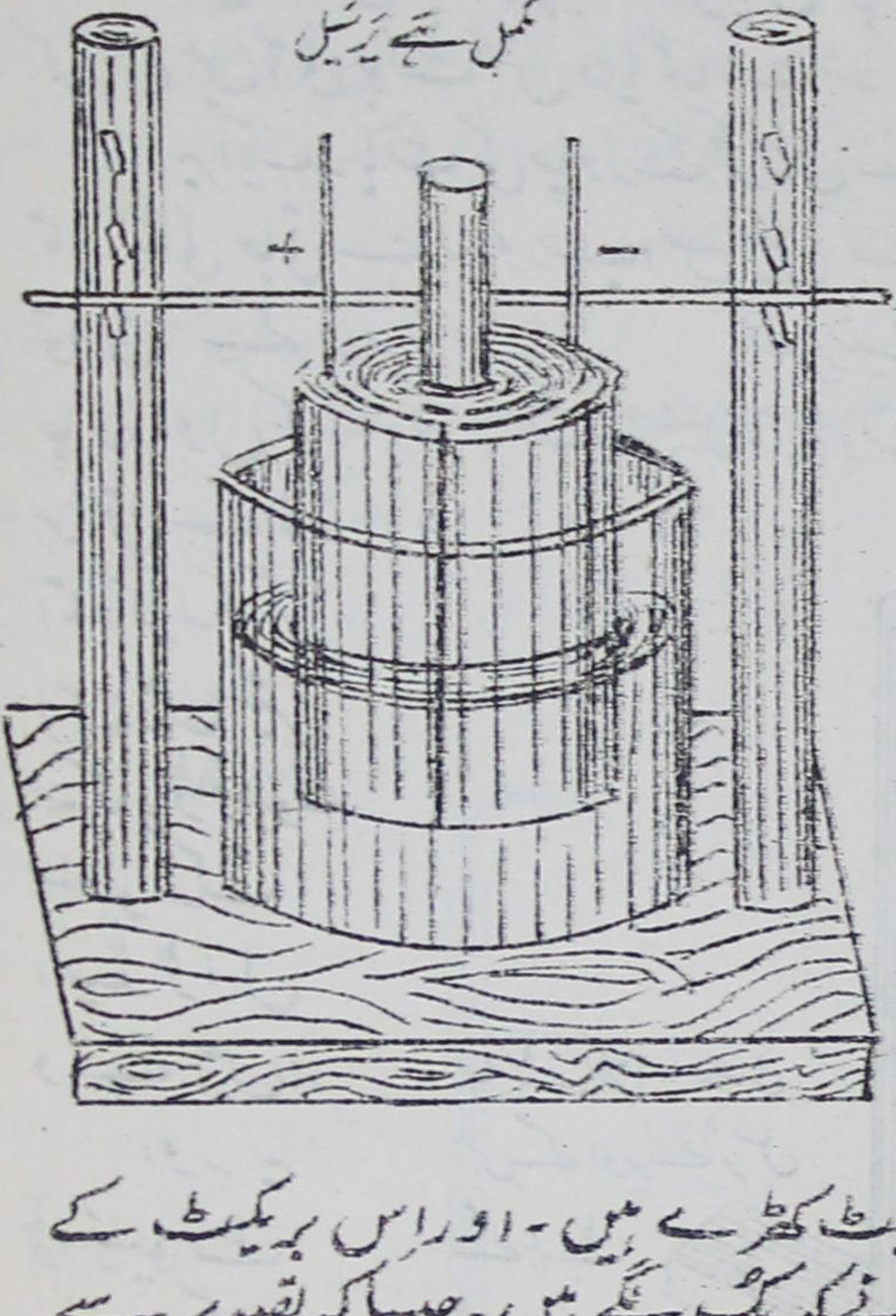


اِس لکڑی کے چادر کو انگریزی زبان میں سیپریٹر کہتے ہیں۔ اور سیپریٹر کے معنی جدا کرنے والا کے ہیں۔ یہ لکڑی کسی خاص ایسے سلیوشن کے اندر پکائی ہوئی ہوتی ہے جس کا نسخہ آج تک کسی پبلک کے عام آدمی کو معلوم نہیں ہوا۔ یا کم از کم میرے احاطہ علم سے باہر ہے۔ اور بہت سے دیگر مصنفین نے بھی اِس بات کی شکایت کی ہے۔ اِس کتاب کے پہلے ایڈیشن کے چھپنے پر ایک شخص نے عام لکڑی کی چادر دے کر آزمائش کی۔ تو نتائج تسلی بخش نہ نکلے۔ اور صرف نہایت خالص آب مقطر میں احتیاط سے ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ استعمال کیا گیا۔ مگر اِس سیل کے اصلی

سپر ٹیر کی مانند یہ لکڑی تیزاب کے اثر سے محفوظ نہ رہ سکی۔ اس واسطے یہ سپر ٹیر خریدنا ہی پڑتا ہے:۔

تصویر نمبر ۷۲ میں ایسی ایک ہے پرسیل کی شکل دکھلائی گئی ہے:۔ اس میں ایک سیل کے برتن کو ایک لکڑی کے تختہ پر رکھا ہے جس کے دونوں

تصویر نمبر ۷۲
مکمل ہے پرسیل



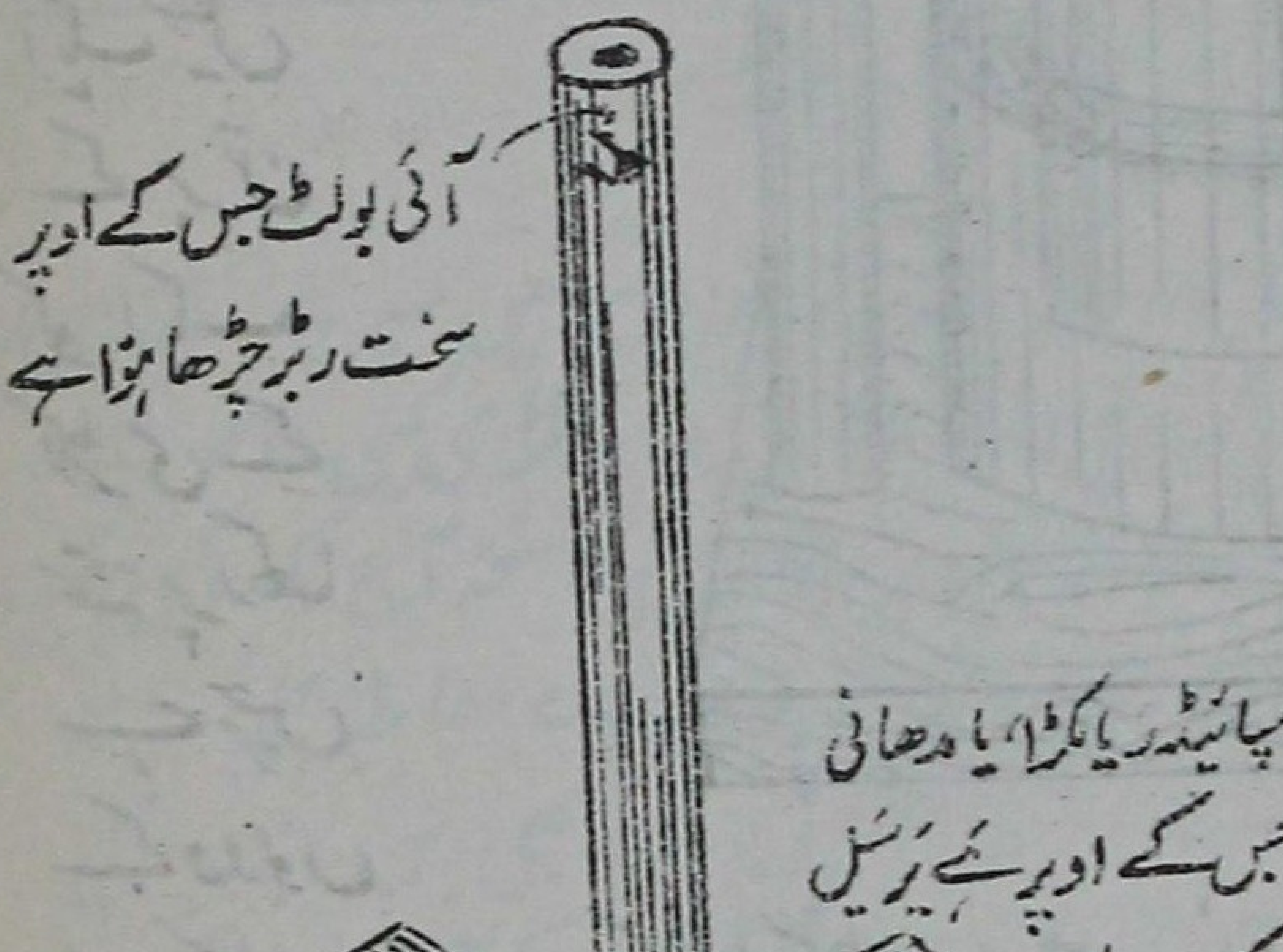
طرف لکڑی کے دو بریکٹ کھڑے ہیں۔ اور اس بریکٹ کے ساتھ کراس بار لٹکانے کو ہک لگے ہیں۔ جیسا کہ تصویر سے ظاہر ہے۔ اور تینوں چادروں کو لپیٹ کر ایک آئی بولٹ (آنکھ والے بولٹ) میں لٹکایا ہے۔ اس آئی بولٹ کے اوپر

سخت ربڑ کی نلکی چڑھی ہے۔ اور اس کے نیچے سخت ربڑ کا ایک ٹکڑا (سپائیڈر) سخت ربڑ کا لگا ہوا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۷۳ سے ظاہر ہے۔

بس تینوں چادر لپیٹ کر اس سپائیڈر (ٹکڑے) پر رکھ کر اس میں آئی بولٹ کس دیا گیا ہے۔

ہر ایک دھات کی چادر کے ٹرمینل کے ساتھ ایک تانبا کی تار لگائی جاتی ہے۔ اور جب اس سیل سے کام لینا ہوتا ہے۔

تصویر نمبر ۷۳
ہے ہر سیل کا آئی بولٹ اور سپائیڈر



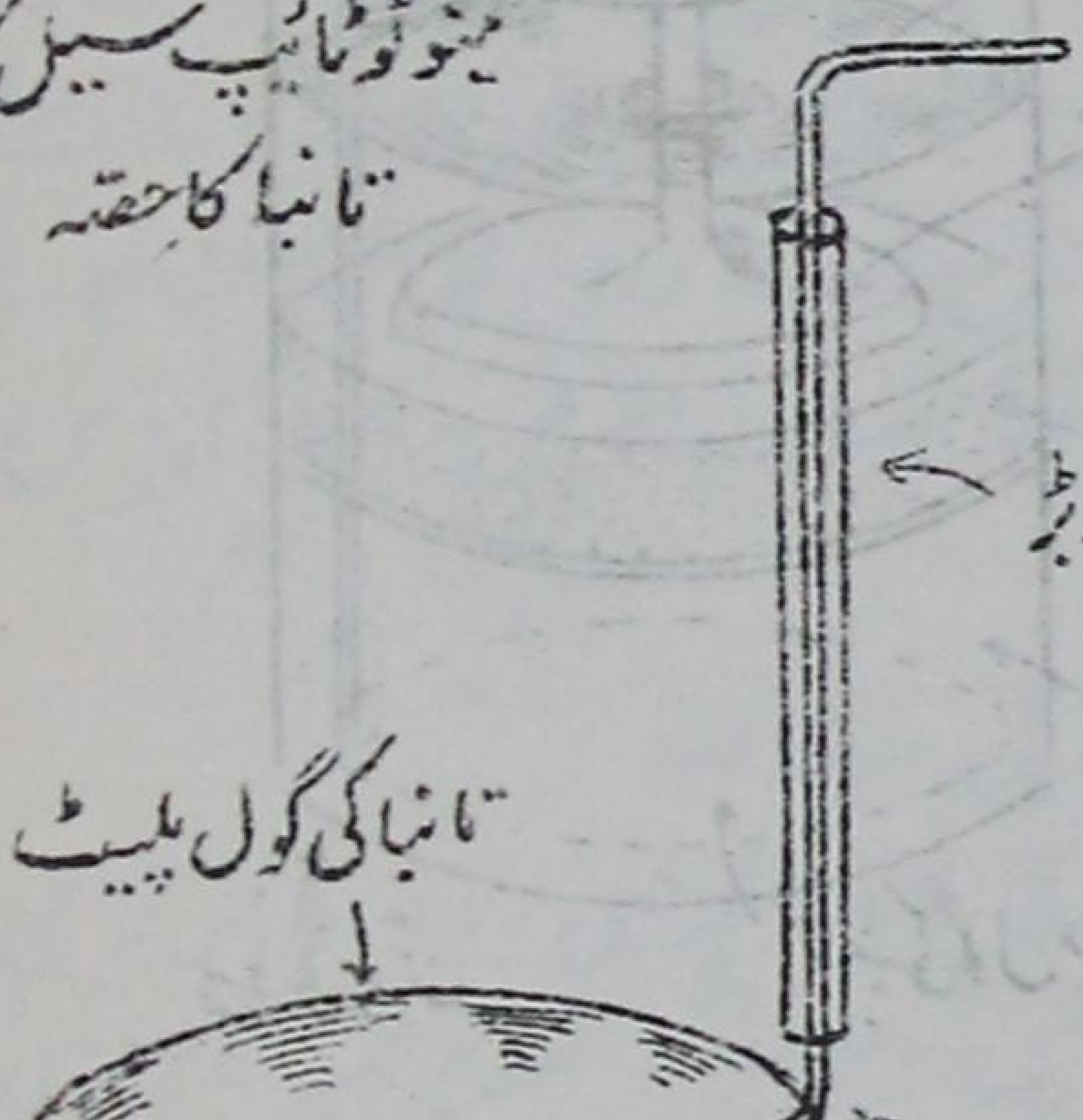
تو اس کے چادروں کو برتن کے اندر اتار کر رکھ کر اس میں تیز سرکہ یا ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ ڈال دیتے ہیں۔ اور یہ ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ پانی بیس حصہ اور

تیزاب گندھک ایک حصہ، ملا کر تیار کیا جاتا ہے۔ اور اگر جست پر پارہ چڑھایا جاوے۔ تو اس سے تیز ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ بھی ڈال سکتے ہیں جب اس سے کام نہ لے رہے ہوں۔ تو اس میں سے گول پیادوں کو نکال کر اور لٹکا دیا جاتا ہے۔ اور اگر عرصہ کے واسطے بند رکھنا ہو۔ تو سلیوشن کو بوتلوں میں ڈال کر رکھا جاتا ہے۔ اور پلیٹوں کو صاف پانی یا آب مقطر سے دھو کر صاف کر کے رکھا جاتا ہے۔

۵۔ مینوٹو ٹائپ سیل

اس میں بیرونی برتن شیشہ یا چینی یا پتھر کا بنا ہوتا ہے۔ اور اس میں تہہ پر ایک تانبا کی کھالی برتن کے پیندہ کے ناپ کی رکھی ہوتی ہے۔ اور اس کے ساتھ ایک تانبا کی تار ریوٹ یا ویلڈ کی ہوئی ہوتی ہے۔ اور اس کی شکل تصویر نمبر ۴۷ کے مطابق ہوگی۔

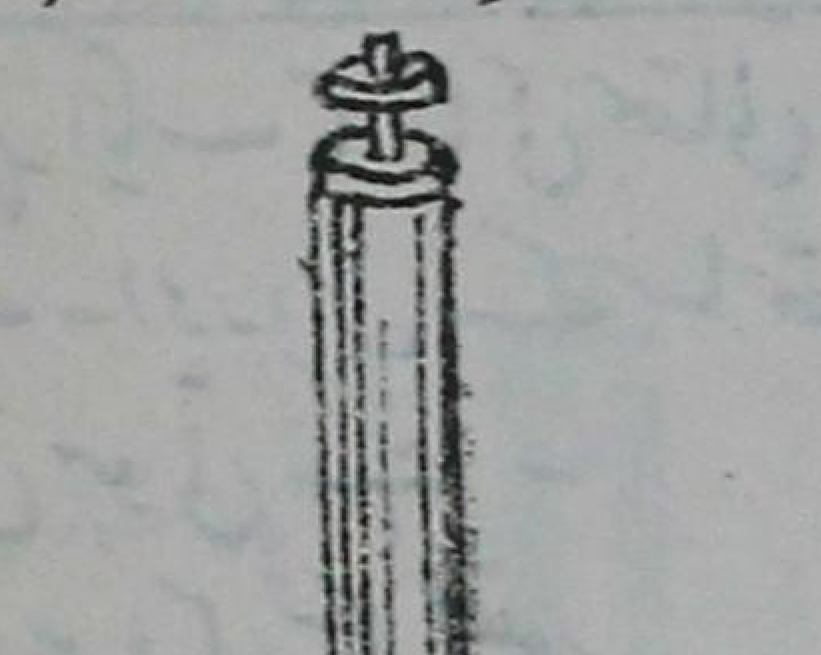
تصویر نمبر ۴۷
مینوٹو ٹائپ سیل کا
تانبا کا حصہ



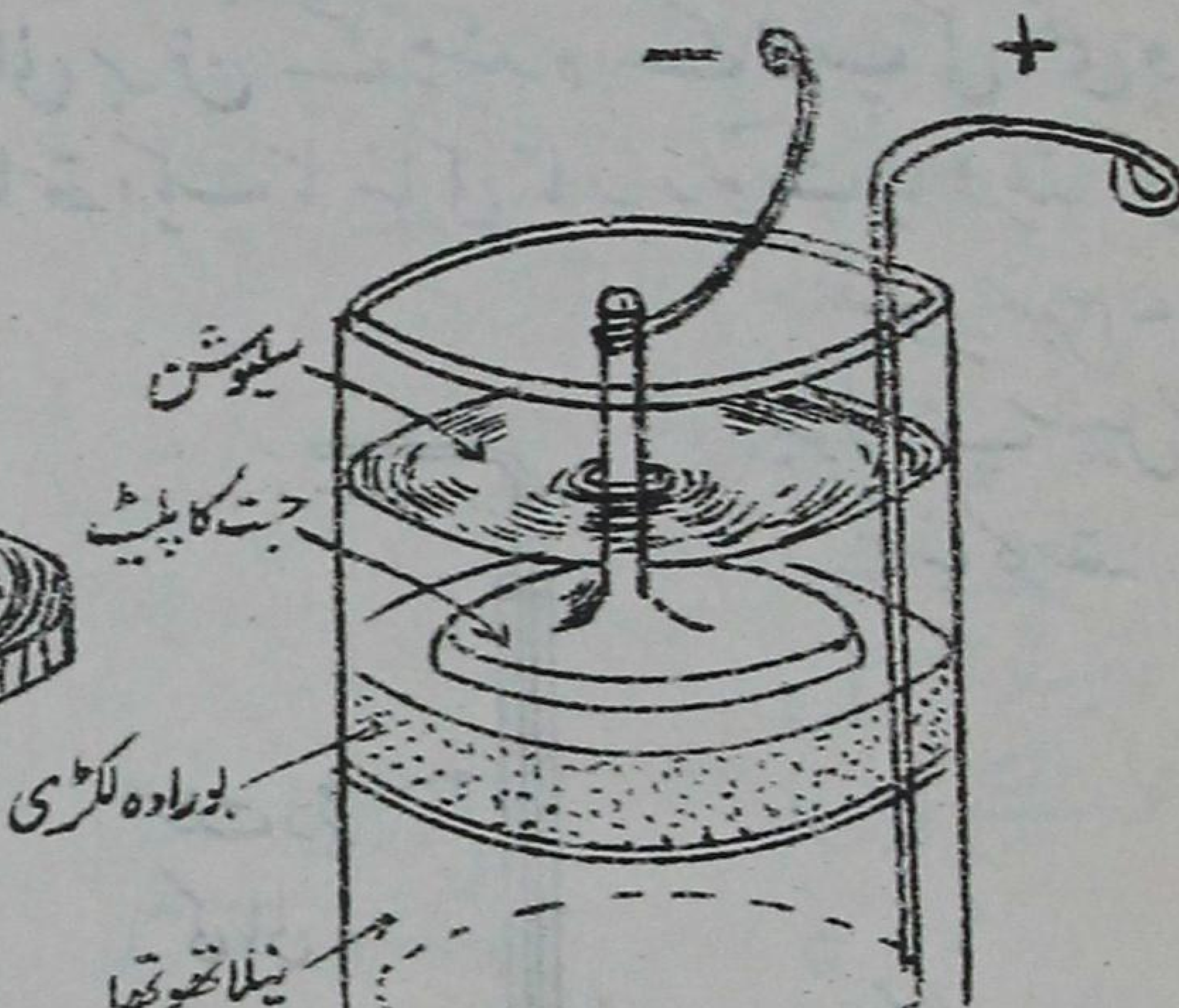
اس کو بیرونی برتن کے اندر رکھ دیا جاتا ہے۔ اور اس پر ایک ٹکڑا پرچہ کی سوراخ دار تہہ ہوتی ہے۔ یا

سخت ربڑ کا گول سوراخ دار ٹکڑا رکھا ہوتا ہے۔ اِس پر نیلا تھوتھہ
کی ایک تہ ایک یا دو انچہ موٹی چڑھی ہوئی ہوتی ہے اور اِس
تہ پر گول سیاہی چوس (بلاٹنگ پیپر) کا ٹکڑا کاٹ کر رکھا جاتا
ہے۔ اِس سیاہی چوس پر لکڑی کا بُرادہ ایک یا دو انچہ تک
چڑھا دیا جاتا ہے۔ اور اِس پر پھر ایک پورا فٹ سیاہی چوس
کا ٹکڑا رکھ دیا جاتا ہے۔ اور اِس پر جست کا لاٹو رکھ دیا جاتا
ہے۔ جس کی شکل تصویر نمبر ۷۵ کے مطابق ہوتی ہے۔

تصویر نمبر ۷۵
مینوٹائپ سیل کا جست کا حصہ



تصویر نمبر ۷۶
مکمل مینوٹائپ سیل



اب اِس
جست کے لاٹو
کو رکھ دینے کے بعد اِس سیل کی شکل تصویر نمبر ۷۶ کے مطابق ہو جاتی ہے۔

اور اس جست کے لاٹو پر پارہ چڑھایا ہوا ہوتا ہے۔ اس وقت اس سیل کے اندر نیلا تھوتھہ کا سچوریٹڈ گاڑھا، سلیوشن ڈالا جاتا ہے۔ تو یہ سیل کام دینے لگتی ہے۔ اس کا ایک تار تانبا سے لیا جاتا ہے۔ اور دوسرا تار جست سے لیتے ہیں۔ یہ بھی ڈانیال گریوٹی سیل کے اصول پر کام کرتی ہے۔ کچھ دیر کے بعد اس کے دو سلیوشن علیحدہ علیحدہ ہو جاتے ہیں۔ اور اس کا مفصل حال ڈینیل گریوٹی سیل میں بیان ہو گا:۔

۱۵۔ ڈینیل گریوٹی سیل

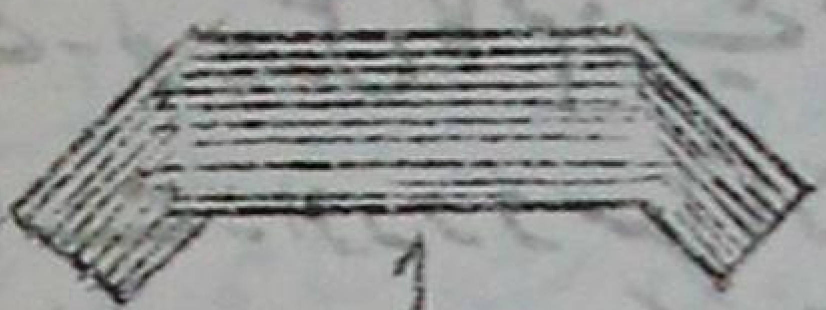
اس قسم کے ایک سیل کا مکمل حال ہم نے پہلے بھی اپنی کتاب الیکٹریکل انجینیئرنگ گائڈ میں درج کر دیا ہے۔ اس کی سب سے مشہور قسم وہ ہے۔ جسے "کرو فٹ سیل" کہتے ہیں۔ کیونکہ اس کے جست کے پلیٹ کی شکل کوے کے پنجے کی سی ہوتی ہے۔ اور اس کو گریوٹی (Grav...) (وزن مخصوص) والی سیل اس واسطے کہتے ہیں۔ کہ اس کے اندر دو سلیوشن اپنے وزن کا اختلاف ہونے کی وجہ سے ایک دوسرے سے جدا جدا رہتے ہیں۔ جیسا کہ اس کے بیان سے ظاہر ہے:۔

اس سیل کی بناوٹ حسب ذیل ہے:۔

اس میں تانبا کی چار پتیاں پانچ پانچ انچ لمبی۔ دو انچ چوڑی آپس میں ویلڈ کر کے جوڑی جاتی ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۷۷ا اور ب سے ظاہر ہے۔ اور اس کے ساتھ ایک تانبا کی تار ویلڈ کر کے جوڑی جاتی ہے۔ اس قسم کے پھول کو بیرونی برتن جو کہ

پتھر یا چینی یا شیشہ کا برتن ہوتا ہے، کے اندر تہہ میں رکھا جاتا ہے۔ اور اس کے ارد گرد اور ان پتیوں کی اونچائی تک اس میں نیلا تھوتھہ کی ڈلیاں بھر دی جاتی ہیں۔ اب اس کے اوپر مگر برتن کے کنارہ پر جست کے حصہ کو لٹکا دیا جاتا ہے۔ جس پر پہلے سے پارہ چڑھایا ہوا ہوتا ہے۔ اور اس کی شکل تصویر نمبر ۷۸ (بر صفحہ ۱۲۷) کے مطابق ہوتی ہے:-

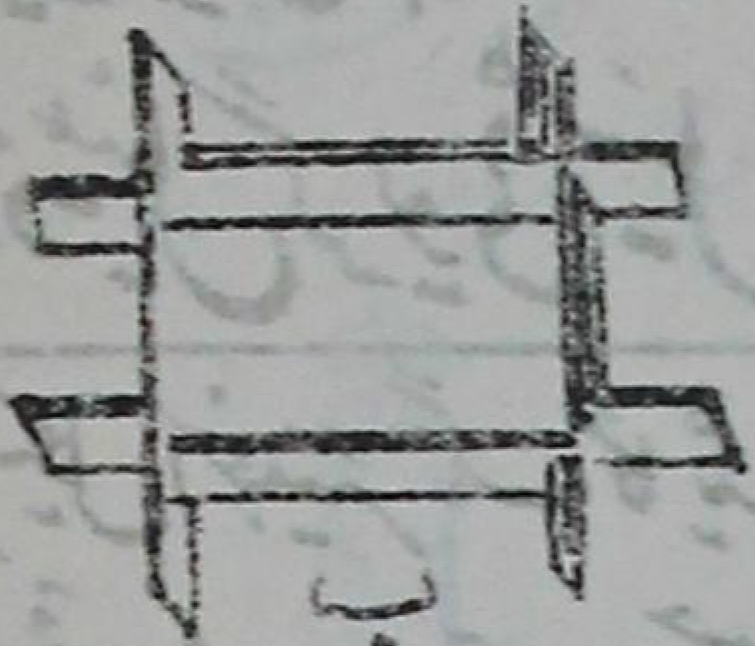
تصویر نمبر ۷۷



ا

ا :- تانبا کی ایک پتی

ب :- تانبہ کی پتیوں کا پھول

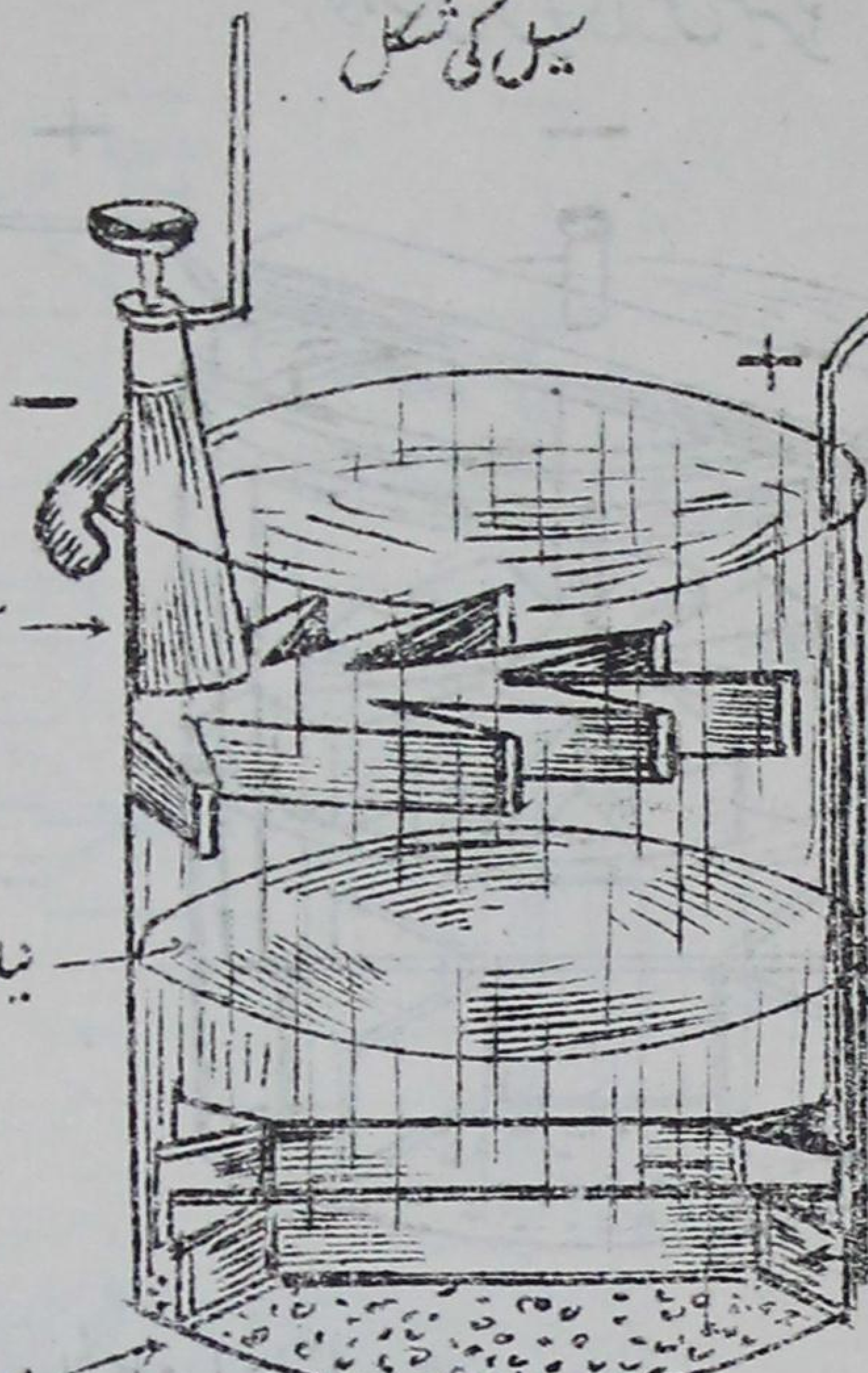


ب

اب اس سیل کے برتن کو جب اس سیل کے انڈر سیچوریٹڈ گاڑھا سلیوشن بھر دیا جاتا ہے۔ یا دوسرے طریقہ سے چارج کی جاتی ہے۔ اور اس کے چارج کرنے کا دوسرا طریقہ بھی درج ہوگا۔ اسی اصول پر کام کرنے والی اور اس سے مختلف شکل کی سیل جو کہ گریوٹی سیل کہلاتی ہیں۔ بازار میں بکتی ہیں۔ ایسی دو سیلوں کے نمونے تصویر نمبر ۷۹ (بر صفحہ ۱۲۸) اور تصویر نمبر ۸۰ (بر صفحہ ۱۲۹) سے ملاحظہ ہوں:-

ان تینوں قسم کی سیلوں کے چارج کرنے کا طریقہ حسب ذیل ہے:-

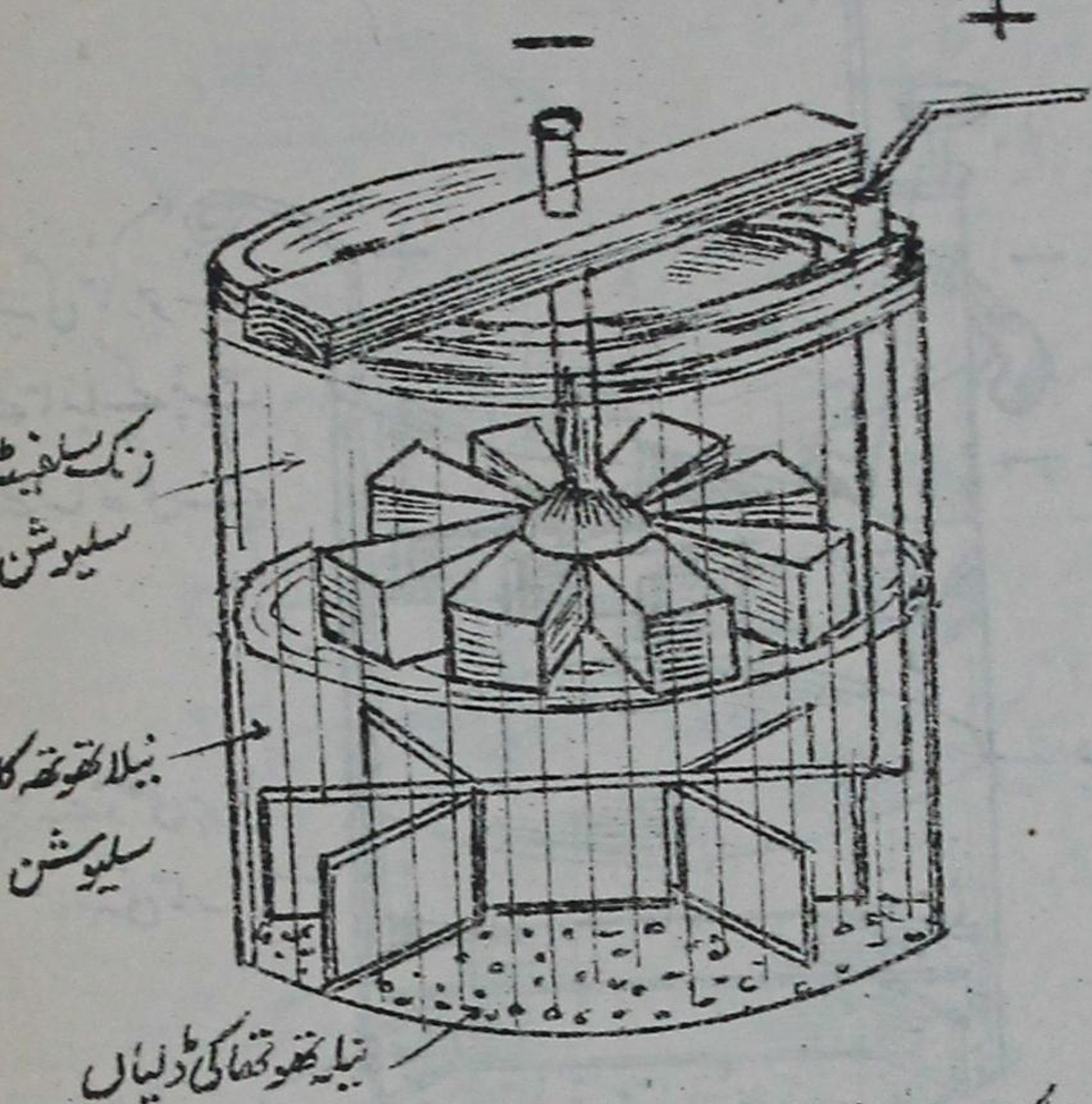
تصویر نمبر ۷۸
گریوٹی سیل کا جست کا کروفٹ (کوّے کا پنجہ) اور مکمل سیل کی شکل



۵۳- ڈانیال گریوٹی سیل کے چارج کرنے کا طریقہ

اس سیل کے چارج کرنے کا طریقہ جو ہم نے اپنی تصنیف الیکٹریکل انجینئرنگ گائیڈ میں درج کیا تھا۔ آزمانے پر بہت سے لوگوں نے تعریف کی ہے۔ اس واسطے وہی طریقہ یہاں بھی درج کیا جاتا ہے۔ تانبے کا الیکٹروڈ جس سے پائے

تصویر نمبر ۷۹
ڈانیال گریوٹی سیل نمبر ۲



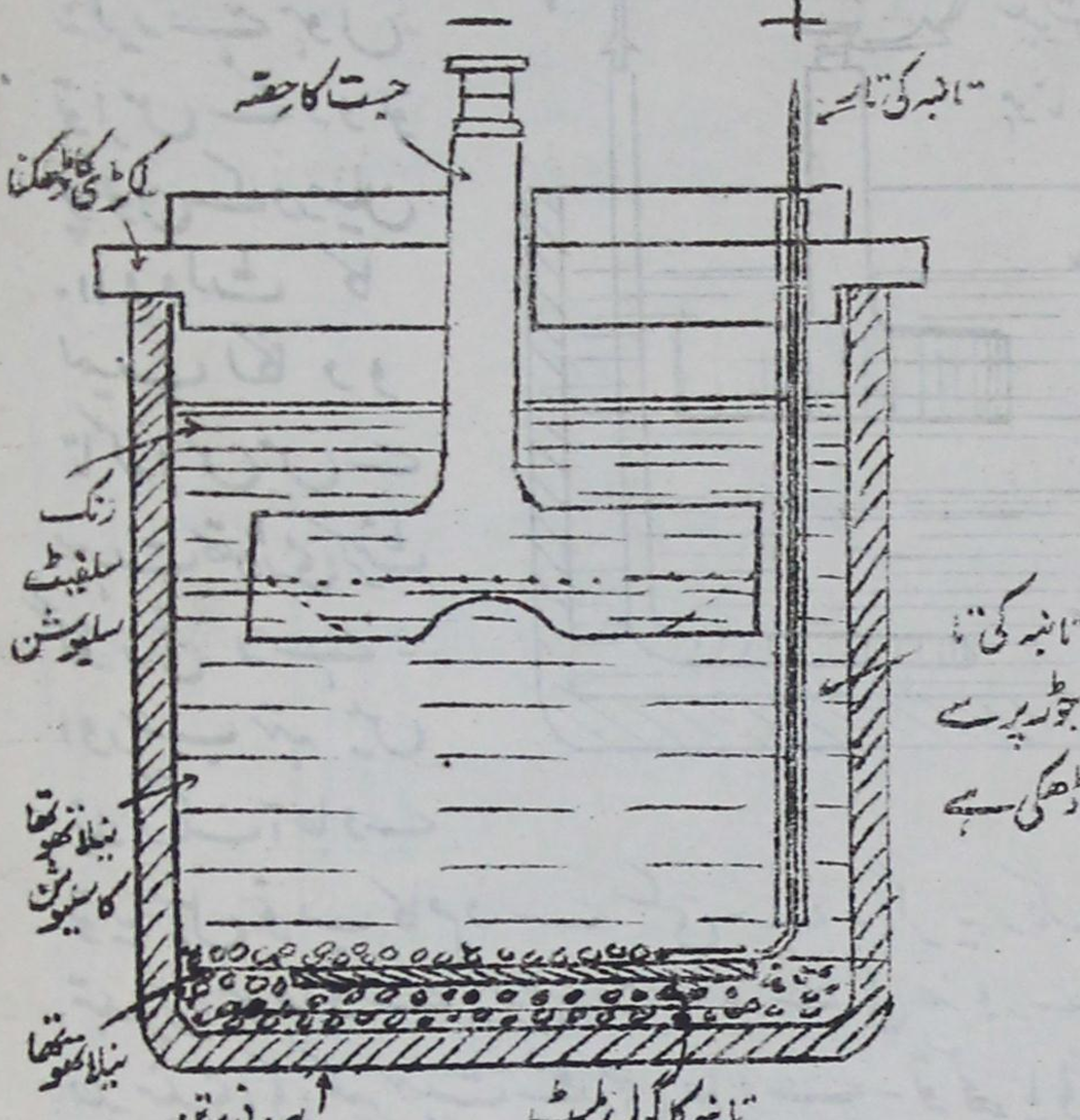
ٹو (+) پول لگا ہے۔ (بیرونی) برتن کی تہہ میں رکھ دیا جاتا ہے جس پر تین پونڈ نیلا تھوتھا دکاپر سلفیٹ یا بلیو وِٹرل [illegible] ڈالا جاتا ہے۔ اب جست کا الیکٹروڈ (بیرونی) برتن کے کنارہ پر لٹکا دیا جاتا ہے:۔

اس کے بعد برتن کو پانی سے بھر دیتے ہیں۔ تاکہ یہ سلیوشن کی صورت میں تبدیل ہو جاوے۔ کہ یہ جست کے اوپر تک آجاوے:۔

یہ سلیوشن چونکہ کناروں پر جم جاتا ہے۔ اس لئے اس نقص کو روکنے کے لئے گیس انجن آئیل۔ یا ہلکا آئیل یا پیرافین آئیل یا موم بتی کا موم پگلا کر اس سلیوشن کے اوپر ڈال دیا جاتا ہے۔ دیہ موم اس سلیوشن پر تیرتا رہتا ہے۔ اور اس کو کناروں پر جمنے سے روکتا ہے ؛

تصویر نمبر ۸۰

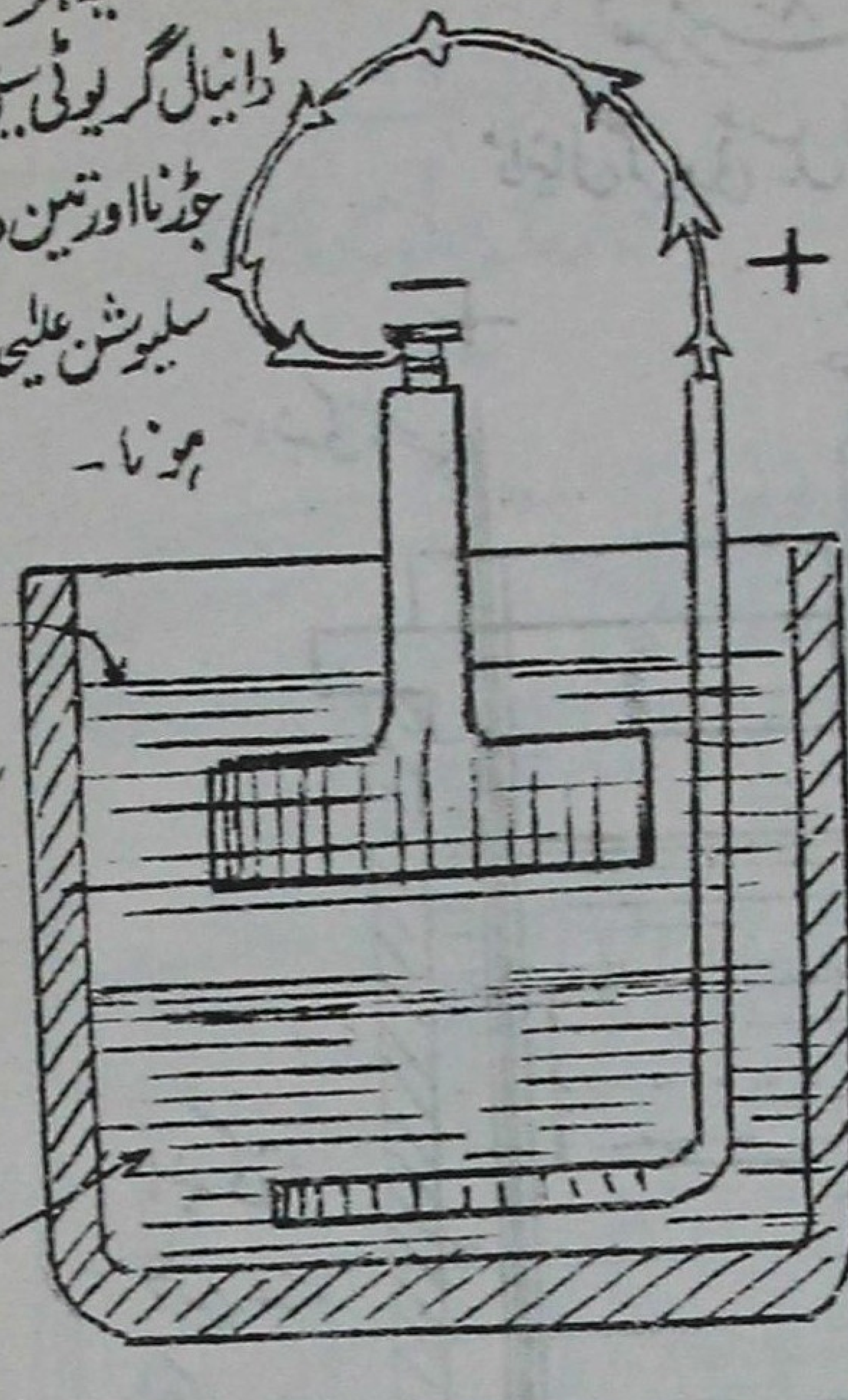
ڈانیال گریوٹی سیل نمبر ۳



اب اس سیل کے نیگے ٹو اور پازے ٹو پول کے ٹرمینل ایک تانبا کے تار سے ملا دیں اور تین روز تک ایسے پڑا رہنے دیں۔

اس عرصہ میں دو سلیوشن ایک دوسرے سے علیحدہ ہو کر ایک دوسرے پر ظاہر تیرتے نظر آتے ہیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۸۱ بر صفحہ ۱۳۰ سے ظاہر ہے۔ اور دونو سلیوشنوں کے درمیان میں ایک نیلے رنگ کی حد بندی نظر آوے گی۔

جب یہ سیل کام نہ کر رہی ہو گی۔ تو آہستہ آہستہ دونو

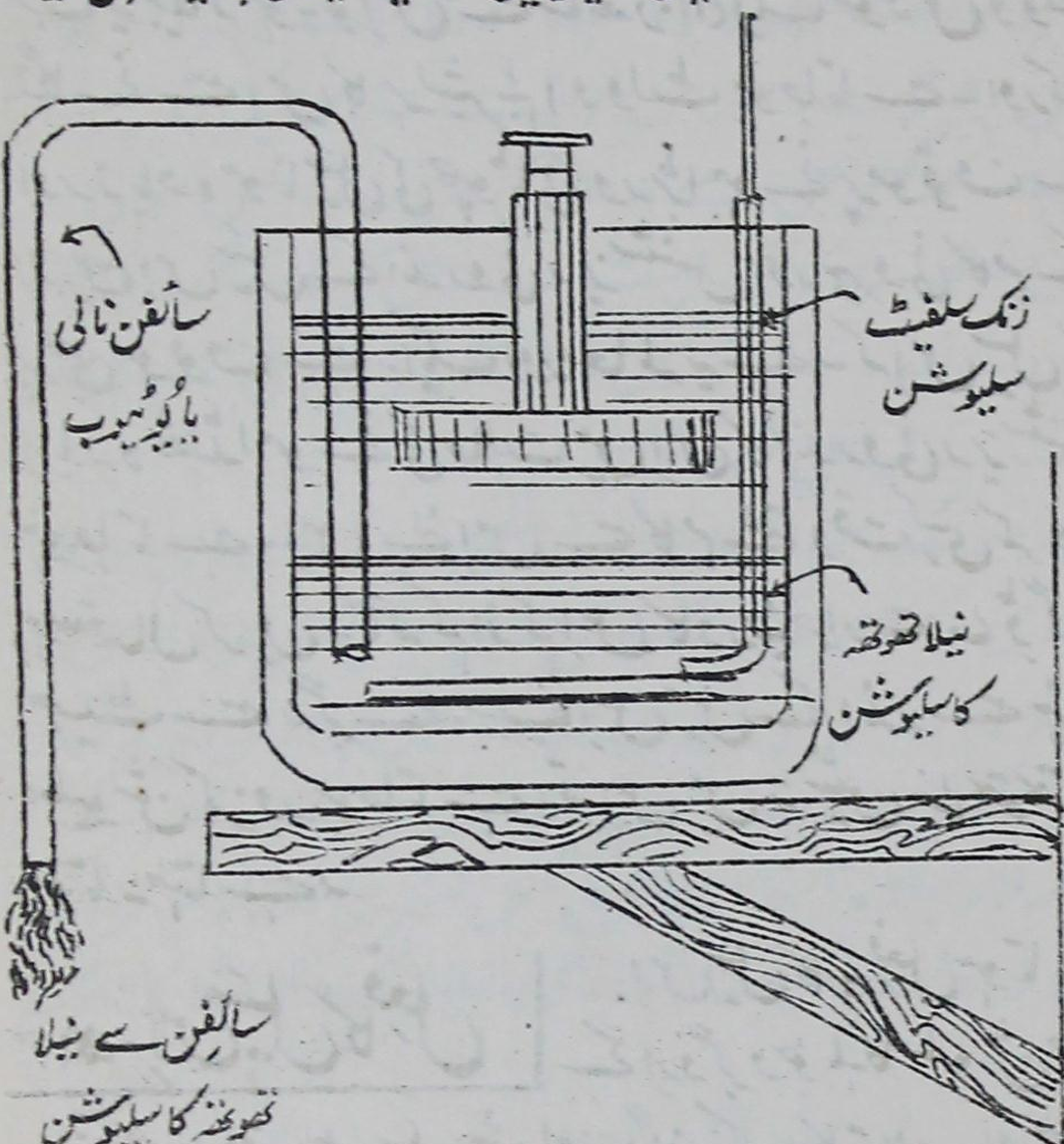


سلیوشن ملنا شروع کر دیں گے جب آپ اِسے استعمال نہ کر رہے ہوں۔ تو اس کے دونو پولوں کے درمیان ۱۱۰ وولٹ کا لیمپ لگا دو تاکہ اِس میں سے بہت تھوڑی کرنٹ گذرتی رہے۔ اور جب تہہ میں نیلا رنگ آجاوے تو یہ سیل خوب کام دے سکتی ہے۔ اگر یہ رنگ خاکی نیلے میں تبدیل ہوجاوے۔ تو جست کو بدلنے کی ضرورت ہوگی۔ یہ نیلی حد بندی کی لکیر بہت نیچے چلی جاوے۔ تو کچھ پانی اور کچھ نیلا تھوتھہ اور ڈال دو۔ اور اگر یہ حد بندی اوپر چڑھ جاوے۔ تو اس سیل کو استعمال کرنا شروع کر دو۔ تو خود بخود یہ نیچے اترنا شروع ہوجاوے گا۔ یا اس سلیوشن کو کسی شیشہ کی نالی سے نکال سکتے ہیں۔ اس کی ترکیب یہ ہے۔ کہ ایک شیشہ کی نالی کو ہاتھ کے انگوٹھے سے ایک طرف سے بند کر کے اس سیل کے

پینڈے میں دوسرے سرے کو رکھ دیں اور اب انگوٹھے کو اٹھا کر شیشہ کی نالی میں نیلا سلیوشن بھر جانے پر پھر اس نالی کے دوسرے سرے کو انگوٹھے سے بند کر کے اٹھا لیں۔ اور سلیوشن باہر گرا دیں۔

تصویر نمبر ۸۲

ڈانیال گریوٹی سیل سے نیلا سلیوشن بذریعہ سائفن گرانا



یا ایک شیشہ کی یُو (U) ٹیوب سائفن نالی کو پانی سے بھر کر اس کے کھلے سرے کو بند کر کے سیل کے اندر اس طرح سے رکھ دیں جیسا کہ تصویر نمبر ۸۲ سے ظاہر ہے۔

اب اِس بلمے سِرے سے انگلی اٹھانے سے پانی گرنا شروع ہوجاوے گا۔ اور ساتھ ہی نیلے رنگ کا سلیوشن بھی گرنا شروع ہو گا اور جب ضرورت کے مطابق یہ سلیوشن نِکل جاوے۔ تو اِس سائیفن نا کو اٹھالیں۔ کام کرتے وقت یہ سیل ایک وولٹ پریشر پیدا کرتی ہے۔ اور جب یہ بیکار ہو۔ تو اِس کے ساتھ (۱۱۰) ایک سو دس وولٹ کا لیمپ لگانے سے اِس کا پریشر ½۱ وولٹ ہوجاتا ہے۔ اور کرنٹ کا تھوڑا اور زیادہ ہونا سیل کی چھوٹائی اور بڑا ہونے پر موقوف ہے۔ علاوہ ازیں اِس سیل کے اندرونی ریزسٹنس اور بیرونی کام کے ریزسٹنس پر بھی موقوف ہے۔ ایک اور معاملہ یہ ہے۔ کہ اِس سیل کا سلیوشن زیادہ ٹھنڈا ہونے کی حالت میں اِس کا اندرونی ریزسٹنس بھی زیادہ ہوجاتا ہے۔ اِس لئے اِس سے کام لیتے وقت کسی کمرہ کے اندر استعمال کریں۔ تاکہ کم از کم اِس کا درجۂ حرارت ۷۰ ڈگری فارن ہیٹ سے نہ گرے۔ جب اِس سیل کے اندر سے نیلا تھوتھہ کا سلیوشن کمزور ہوجاتا ہے۔ تو اِس میں تہ نشین نیلا تھوتھہ خودبخود حل ہوتا رہتا ہے۔

۵۴۔ اِس سیل کا فعل

اِس سیل کا یہ فعل ہوتا ہے۔ کہ جست کے اِردگرد جو ہلکا سلیوشن جمع رہتا ہے۔ یہ زِنک سلفیٹ سلیوشن یعنی دگندھک کا تیزاب اور جست) کا مجموعہ ہوتا ہے۔ اور اِس میں جب کچھ جست حل ہوتا ہے۔ تو اِس سے ہائیڈروجن گیس پیدا ہوتی ہے۔ اور وہ گیس تانبا کے الیکٹروڈ کی طرف چلنا شروع کردیتی ہے۔ اور اِس کو تانبا کے حصّہ کے پاس

پہنچنے کے واسطے پہلے نیلا تھوتھ کے سلیوشن سے گذرنا ہوتا ہے۔
بس جب یہ گیس نیلا تھوتھ کے سلیوشن میں سے گذرتی ہے۔ تو یہ اس میں مل کر اس سلیوشن کو پتلا کر دیتی ہے۔ کیونکہ اس گیس کے سلیوشن کے ساتھ ملنے سے گندھک کا تیزاب اور تانبا علیحدہ ہو جاتے ہیں۔ جو تانبا اس سلیوشن سے علیحدہ ہوتا ہے۔ وہ تانبا کے الیکٹروڈ کی طرف جا کر اس پر جمتا ہے۔ اور اس طریقہ سے تانبا کا الیکٹروڈ ہمیشہ بڑھتا رہتا ہے۔ اور کبھی بھی اسے بدلنے کی ضرورت نہیں ہوتی :۔

بس اسی طریقہ سے کرنٹ جست سے نکل کر تانبا تک پہنچتی ہے۔ اور اس کے بعد تانبا کی ٹرمینل سے نکل کر بیرونی تانبا کی تار میں بہہ کر جست کے ٹرمینل تک پہنچتی ہے :۔

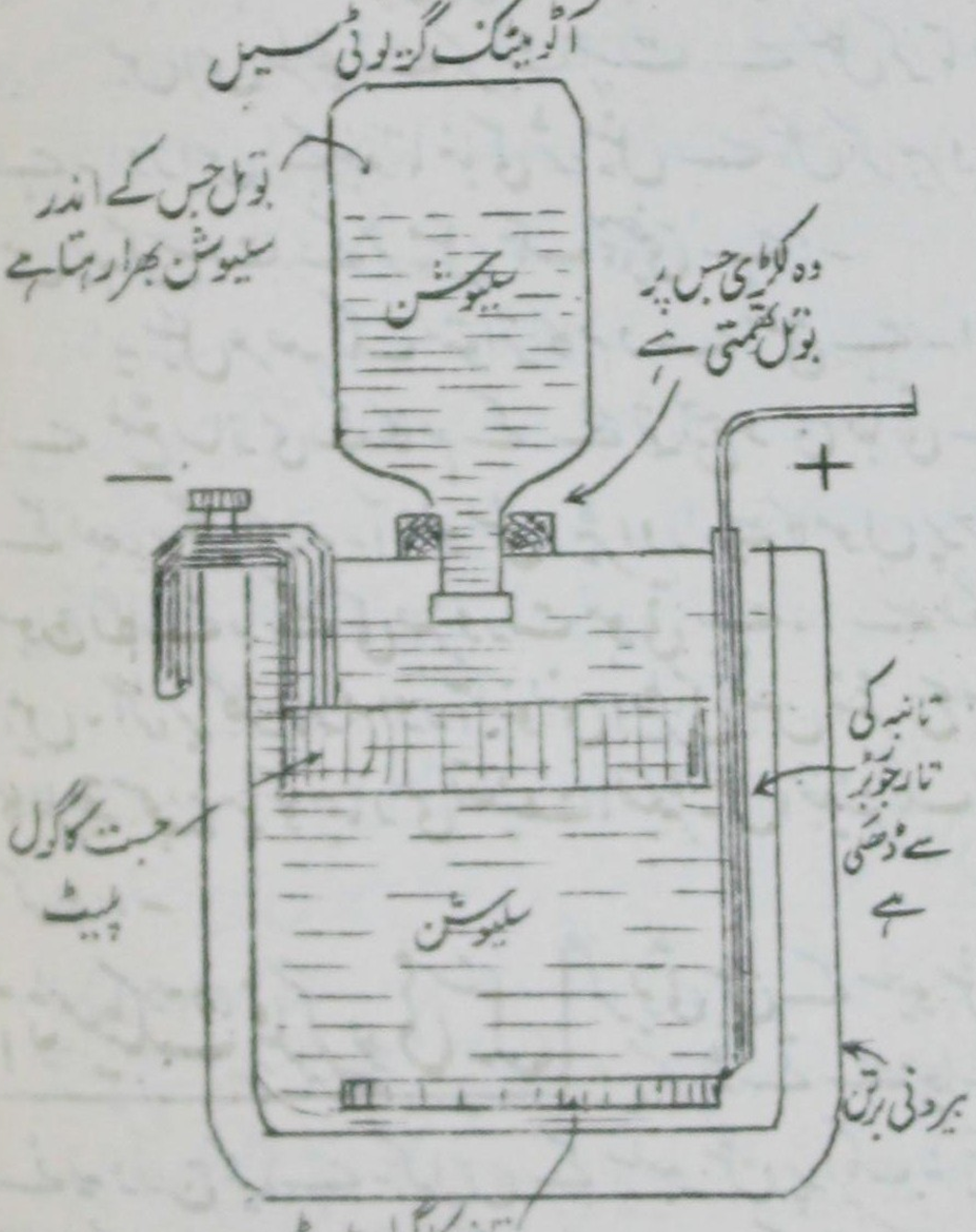
یہ سیل عرصہ تک متواتر کام دے سکتی ہے۔ اور اسی لئے اسے ملمع سازی کے کام کے لئے ترجیح دی جاتی ہے۔ اس کے بعد برگلر الارم۔ آنسونسی ایٹر اور ایسے کاموں پر جہاں ہر وقت سوچ لگائے رکھنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ اسے لگائے رکھتے ہیں۔ اگر برگلر الارم اور آنسونسی ایٹر کی مکمل تشریح اور کام کرنے کا طریقہ سمجھنا ہو تو ہماری تصنیف الیکٹریکل انجینئرنگ گائیڈ کا مطالعہ کرو :۔

(۸۵) آٹومیٹک فلر گریوٹی سیل

گریوٹی سیل کے سلیوشن کو بخارات بن کر اڑنے سے بچانے کا طریقہ ہم نے یہ درج کیا ہے۔ کہ اس کے سلیوشن پر ایک تہ تیل یا موم کی کھڑی کر دی جاوے۔ مگر پھر بھی اس کے اندر کیمیاوی تبدیلیاں

ہونے کی وجہ سے اِس کا سلیوشن کم ہوتا رہتا ہے۔ اور اِس کمی کو پورا کرنے کے واسطے دوبارہ یہ سلیوشن ڈالتے رہنے کی گویا اِسے دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔ مگر اِس کو ہمیشہ ایک اندازہ پر بھر کر رکھنے کے لئے یہ ترکیب نکالی گئی ہے۔ کہ اِس سیل کے بیرونی برتن کے منہ پر ایک لکڑی یا سخت ربڑ کا بریکیٹ لگا کر اس میں ایک سوراخ رکھا جاتا ہے۔

تصویر نمبر ۸۲



اور اِس سوراخ میں ایک بوتل کا منہ فِٹ کر دیا جاتا ہے۔ اب اِس بریکیٹ پر جیسا کہ تصویر نمبر ۸۲ سے ظاہر ہے۔ اور جس وقت سیل کے اندر سلیوشن (پانی) بھرا جاتا ہے۔ اسی وقت اِس بریکیٹ کے

اوپر اس بوتل میں نیلا تھوتھہ کا سیچوریٹیڈ گاڑھا، سلیوشن بھر کر الٹا کر کے رکھ دیا جاتا ہے۔ جب سیل کے سلیوشن کی سطح بریکٹ کی سطح سے نیچے گرتی ہے۔ تو اس بوتل میں سے سلیوشن نکل نکل کر سیل کے سلیوشن کی خود بخود کمی پوری کرتا رہتا ہے۔ اور خود بخود بھرنے والی چیز کو آٹومیٹک فلر کہتے ہیں۔ اس واسطے اس سیل کا نام آٹومیٹک فلر گریوٹی سیل مشہور ہے۔ اور یہ بھی گریوٹی سیل ہی ہے:۔

۵۵۔ ایلم۔ووڈ سیل

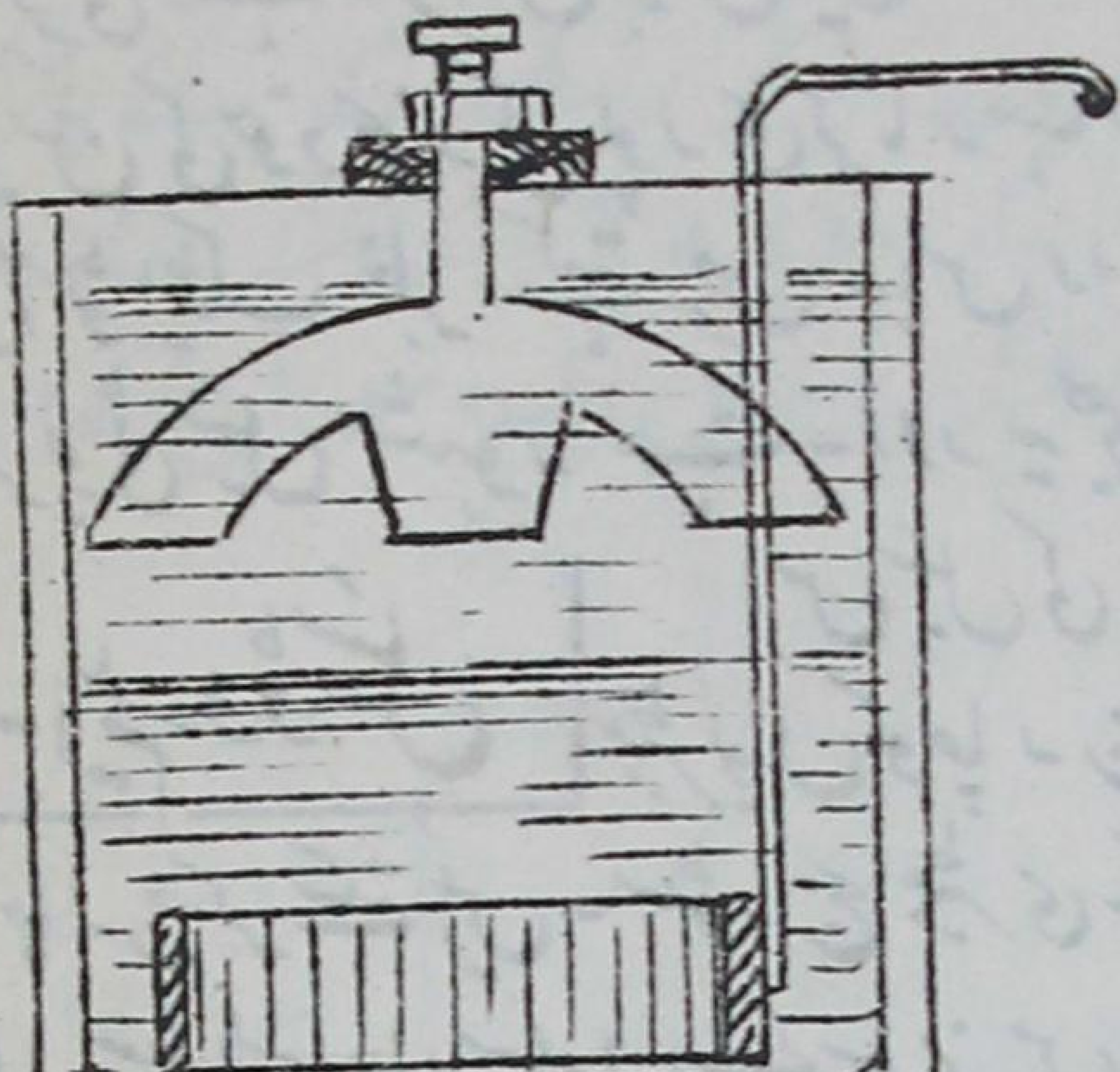
اس سیل کی بیٹری بنا کر اس سے سٹوریج بیٹریوں کو چارج کیا جاتا تھا۔ اور اب بھی ان سے چارج کر سکتے ہیں۔ سٹوریج بیٹری کے ہر ایک سیل کے چارج کرنے کے واسطے ایسی چار سیلوں کے سیریز میں جوڑنے کی ضرورت ہے:۔

یہ سیل بھی ڈانیال سیل یا گریوٹی سیل کے اصول پر کام کرتی ہے۔ اور اس میں نیچے تانبا اور جست کا الیکٹروڈ ہوتا ہے۔ جیسا کہ ایک ٹائیپ (طریقہ) کی ایسی ہی سیل کی شکل نمبر ۴۸ در صفحہ ۱۳۶ میں دکھلائی گئی ہے:۔

اس سیل کے اندر تہہ میں ایک انچہ تک نیلا تھوتھہ کی ڈلیوں کی تہہ لگا کر اس کے برتن کے اندر پانی کی بجائے نیلا تھوتھہ کا سیچوریٹیڈ سلیوشن بھر دیا جاتا ہے۔ اور اس سیل کے دونوں سروں یعنی پازیٹو اور نیگیٹو ٹرمینلوں کو ایک تانبا کی تار سے جوڑ دیا جاتا ہے۔ تاکہ اس کے دونو سلیوشن علیحدہ ہو جاویں۔ اس کے بعد اسے سٹوریج بیٹری یا سیل جوڑنے کے واسطے استعمال کیا جاتا ہے:۔

تصویر نمبر ۴۸۔ا میں ایسی چار سیلوں کی بیٹری کے ساتھ

تصویر نمبر ۴۸
ایلم وُڈ سیل

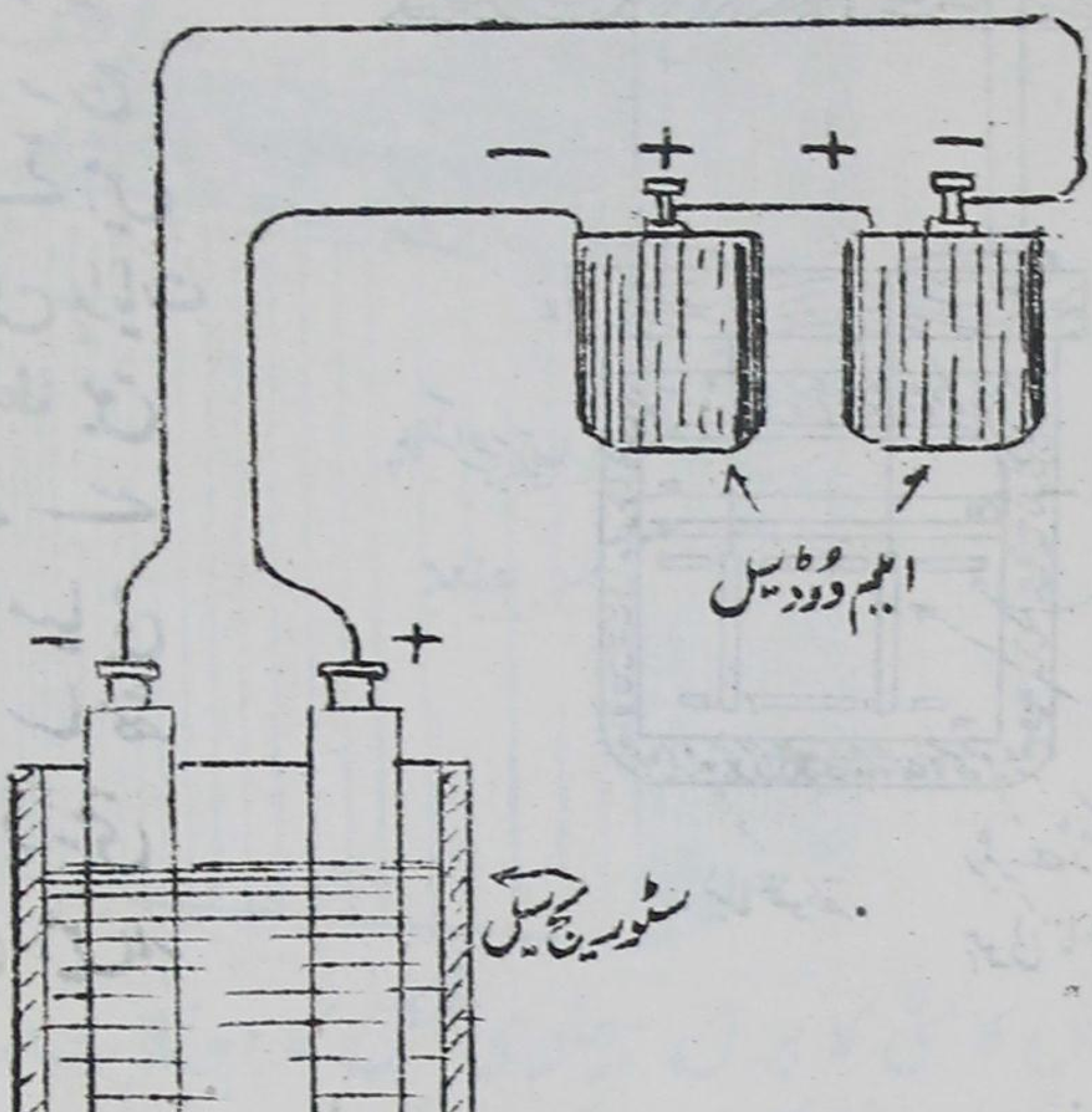


ایک عدد سٹورریج سیل جوڑ کر دکھلائی گئی ہے :-
یہ سیل تقریباً آدھ وولٹ یا کچھ زیادہ پریشر پیدا کرتی ہے۔ اور ایک لمبے عرصہ کے واسطے برابر کرنٹ دیتی رہتی ہے۔ اِس کے جست کے اوپر ہمیشہ پارہ چڑھا کر رکھنا چاہیئے :۔
اگر سلیوشن کم ہو جاوے تو اور پانی ڈال دیں۔ اور اگر اس کا رنگ پھیکا پڑے تو اِس میں اور نیلا تھوتھہ ڈال دیں۔ اسے بھی کبھی بیکار نہ رکھیں۔ اگر سٹوریج بیٹری کا ابتدائی حال سیکھنا چاہو تو "الیکٹریکل انجینیئرنگ گائیڈ" کا مطالعہ کرو۔ اور اگر اِس سے زیادہ کام سیکھنا چاہو تو میری تصنیف "سٹوریج بیٹری" کا مطالعہ کرو :۔

۵۶ میڈیکل بیٹری

بعض قسم کی بیٹری ڈاکٹر لوگ اپنے مریضوں کے پٹھے مضبوط کرنے اور بجلی کی حرکات سے اُن کے خون میں تیزی پیدا کرنے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ اِن کی قسمیں بھی اَن گنت ہیں جن کا پورا پورا بیان لکھنا اِس

تصویر نمبر ۸۴ - ڈ
ایم ووڈ بیٹری سے ایک سٹوریج سیل چارج کے لئے لگانا

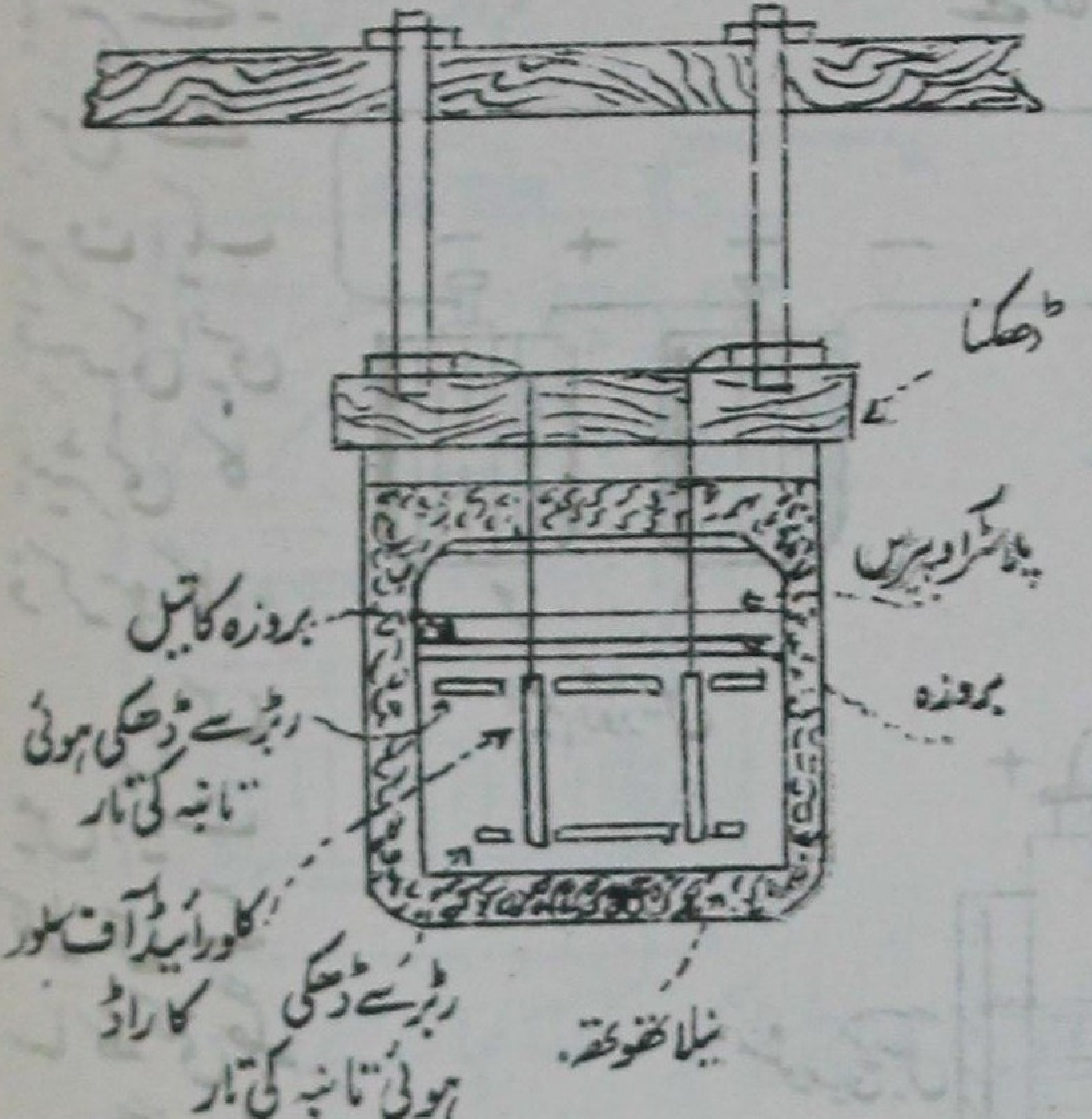


کتاب کے حجم سے باہر ہے۔ اس لئے صرف ایک قسم کی ایسی بیٹری کا ذکر ہوگا:۔ اس میں ایک لکڑی کے ساتھ کئی جگہ پر ننگے ٹو اور پازیٹو پول لگے ہوتے ہیں۔ اور یہ سیلوں کے اندر کسے ہوئے ہوتے ہیں۔ جیسا کہ ایک سیل کے اندرونی نقشہ تصویر نمبر ۸۵ (بر صفحہ ۱۳۸) سے ظاہر ہے:۔

یہ سیل ایک بار کھولنے کے بعد دوبارہ مرمت ہونی مشکل ہے۔ اور یہ عرصہ تک کام دینے کے بعد بیکار ہوجاتی ہے۔ اور بعض کے ساتھ ضروری ہدایات ہیں

تصویر نمبر ۸۵

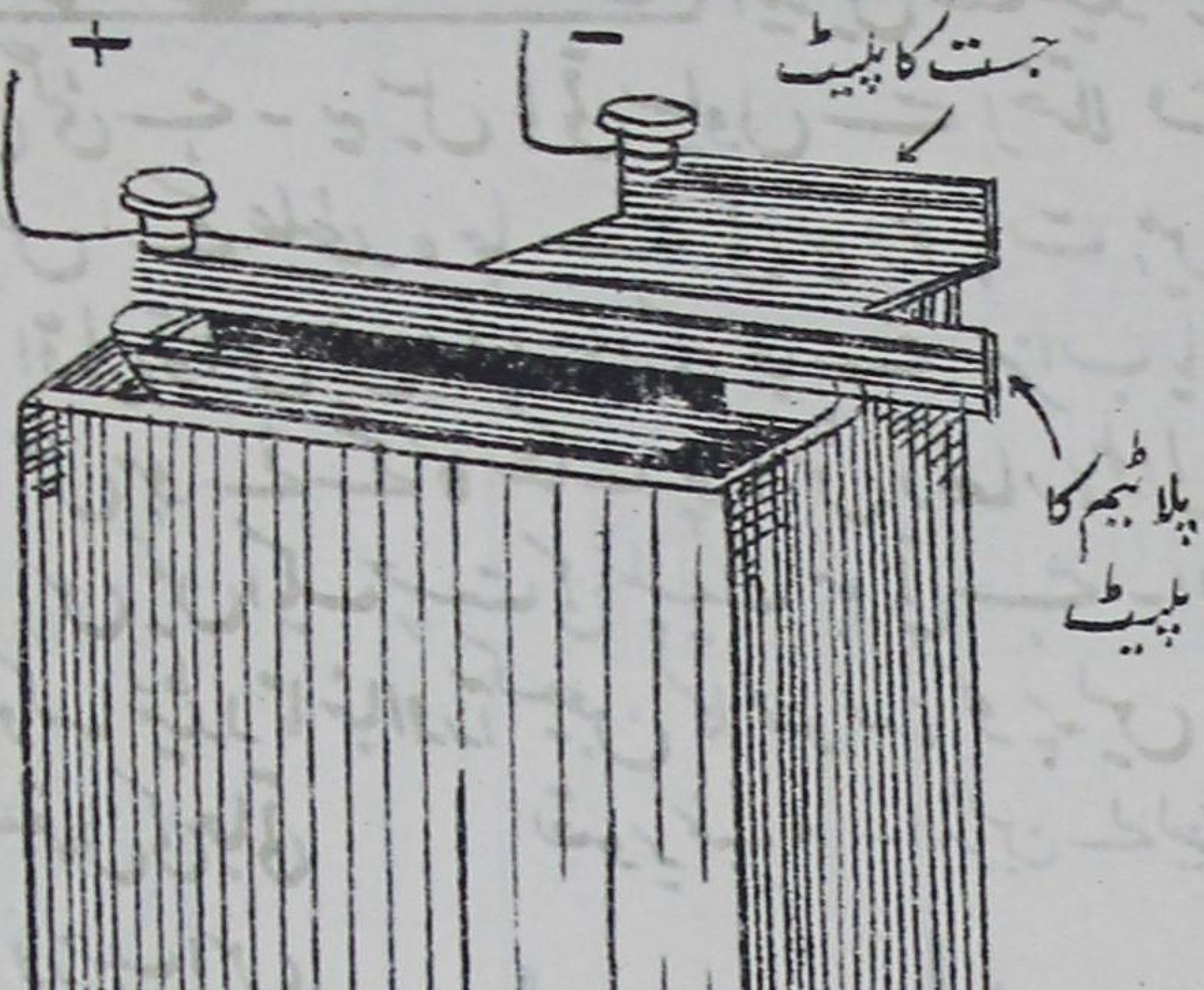
سلور کلورائیڈ میڈیکل سیل



انہیں دوبارہ چارج کرنے کے طریقے بھی درج ہوتے ہیں اور ان ہدایات کے مطابق چلنے سے یہ کامیابی کے ساتھ کام دیتی رہتی ہیں۔

۵۷۔ گرووسیل اِس میں دو برتن (بیرونی اور اندرونی) ہوتے ہیں۔ اور دو ہی سلیوشن ڈالے جاتے ہیں۔ بیرونی برتن پتھر یا روغنی مٹی یا چینی یا شیشہ کا ہوتا ہے۔ جو عموماً شکل میں چورس دیکھنے میں آیا ہے۔ اور اس کے اندر ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ (ایک حصہ تیزاب آٹھ حصہ پانی) ڈالا جاتا ہے۔ اور اس میں ایک جست کا پلیٹ کھڑا کیا جاتا ہے۔ جس پر پارہ چڑھایا جاتا ہے۔ اور اِس کے اندر مٹی کا مسامدار برتن رکھا جاتا ہے۔ اور اِس برتن کے

تصویر نمبر ۸۶ - گروو سیل



اندر ایک پلاٹینم کا پترا کھڑا کرکے اس میں شورے کا تیزاب نائیٹرک ایسڈ بھر دیا جاتا ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۸۶ سے ظاہر ہے۔

چونکہ اِس کا مٹی کا برتن بیضوی شکل کا ہوتا ہے۔ اِس واسطے جست کا پلیٹ بھی اِس کے اِرد گرد بیضوی شکل کا رہتا ہے۔ اِس سیل سے کام لینے کے بعد اِس کے پلیٹ نکال کر پانی سے دھوکر جست کے پلیٹ پر پارہ چڑھا کر رکھ دیتے ہیں۔ اور دونو سلیوشن علیحدہ علیحدہ بوتلوں میں بند کرکے رکھ دیئے جاتے ہیں۔ ایسی سیل سائینس روم میں دیکھی جا سکتی ہے۔ کیونکہ اِس کے پلاٹینم کے پلیٹ ہونے کی وجہ سے یہ بہت قیمتی ہوتی ہے ؂

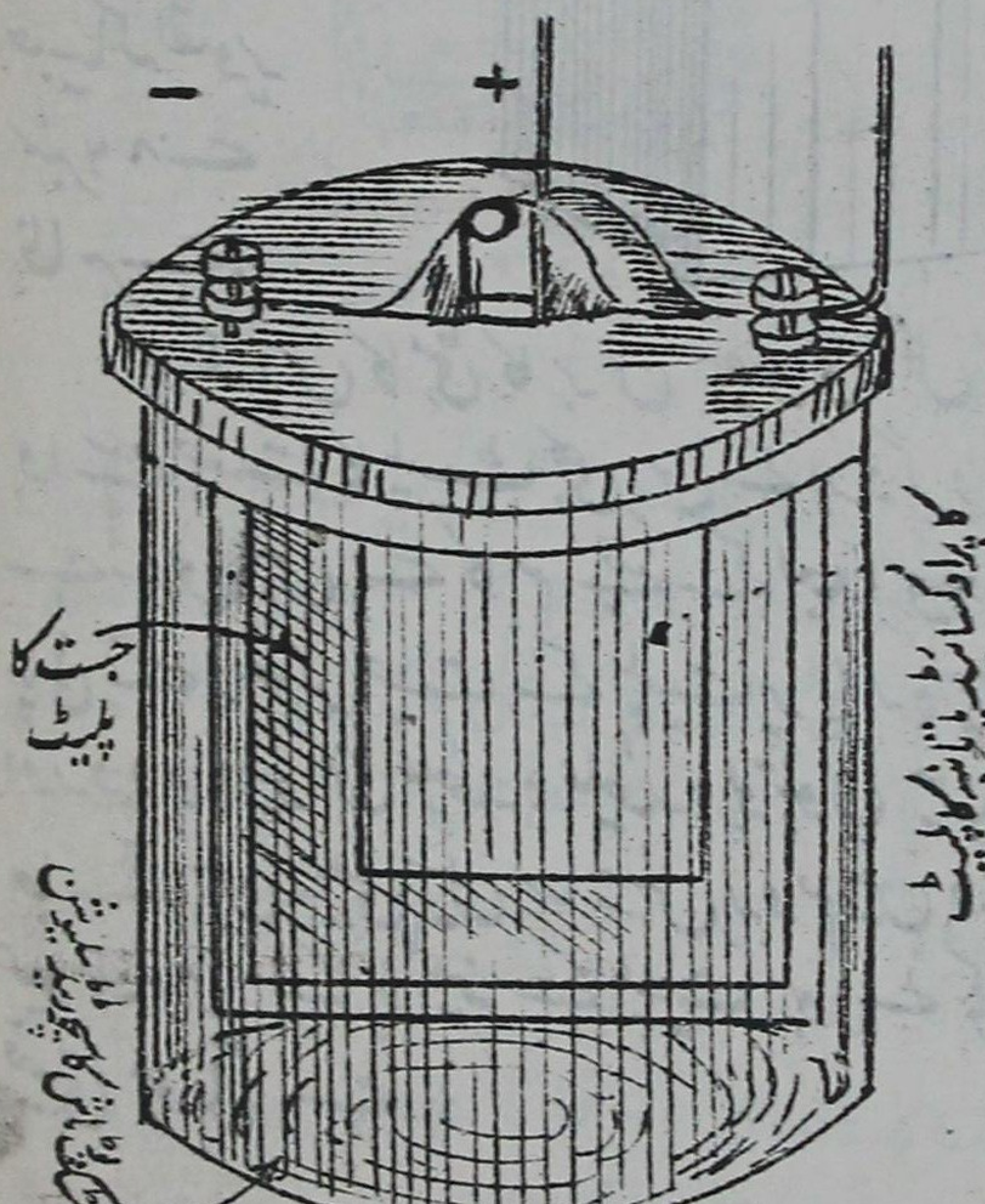
۵۸ - ایڈیسن لے لینڈ سیل

تصویر نمبر ۸ میں ایک عدد ایڈیسن لے لینڈ سیل کی شکل دِکھلائی گئی ہے۔ یہ سیل باقی سیلوں سے اِختلاف رکھتی ہے۔ اور اِس کے علیحدہ جاننے کی یہ وجوہات ہیں:-

اوّل تو اِس میں سلیوشن کی بجائے تیزاب یا تیزاب اور پانی کا حل ہونے کے کاسٹک پوٹاش (کھار) ڈالی جاتی ہے:-

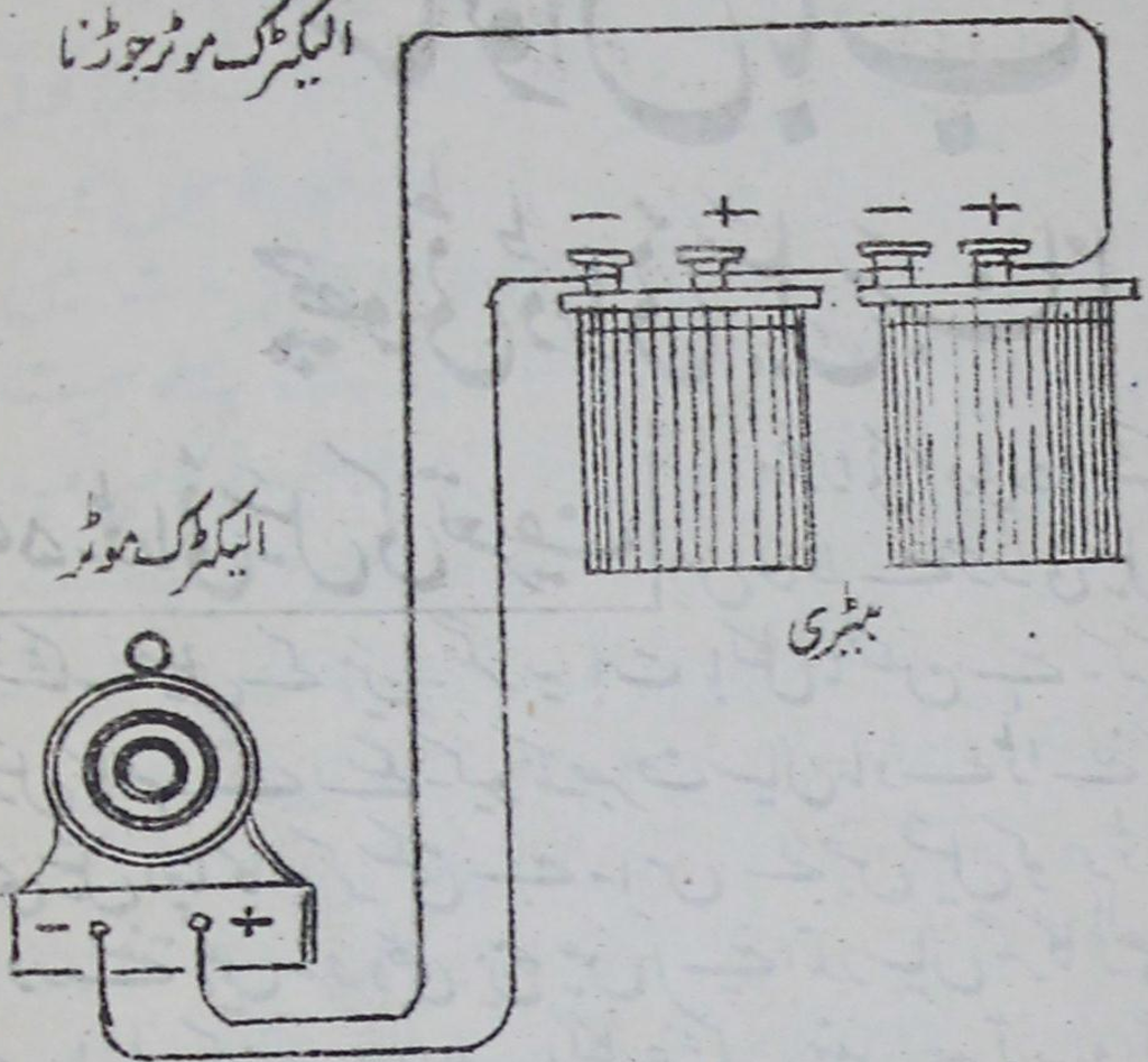
اِس میں ایک جست کی پلیٹ ہوتی ہے۔ اور دوسری کاپر اوکسائیڈ (تانبا اور آکسیجن کا مجموعہ) کو پریس میں دبا کر پلیٹ بنا کر استعمال کی جاتی

تصویر نمبر ۸ - ایڈیسن لے لینڈ سیل



ہے۔ اور جب اِس پلیٹ کا فِعل شروع ہوتا ہے۔ تو یہ خالص تانبا بن جاتی ہے۔ یا خالص تانبا کا سا فِعل کرتی ہے۔ چونکہ کاسٹک پوٹاش کے سلیوشن پر ہوا کا بُرا اثر پڑتا ہے۔ اِس لئے

تصویر نمبر ۸۸ - ایڈیسن سے لینڈ بیٹری کے ساتھ الیکٹرک موٹر جوڑنا



اس کے اثر سے سلیوشن کو بچانے کے لئے اس پر پیرافین آئیل (تیل) ڈالکر رکھا جاتا ہے۔ تاکہ ہوا کے اثر سے محفوظ رہے۔ اس اس سیل سے بہت زیادہ کرنٹ (برقی رو) پیدا ہوتی ہے - جو برابر پیدا ہوتی رہتی ہے۔ اسواسطے اس قسم کی سیلوں کو ملا کر بنائی ہوئی بیٹری الیکٹرک موٹر چلانے کا کام دے سکتی ہے۔ تصویر نمبر ۸۸ میں ایسی بیٹری کو ایک تجربہ کی الیکٹرک موٹر کے ساتھ جوڑ کر دکھلایا گیا ہے:-

اس کے ساتھ چھوٹے چھوٹے لیمپ بھی جلا سکتے ہیں کیونکہ یہ سیل لمبے عرصہ تک کرنٹ دے سکتی ہے۔ ٹیلیفون اور ٹیلیگراف میں بھی یہ استعمال کی جاتی تھی۔ مگر اب اس کی جگہ ڈرائی سیل نے لی ہے:-

اس سیل کا کالوں (۱۳) وولٹ پریشر ہوتا ہے۔ اور عام طور پر چھ انچہ کے قریب قطر کی اور آٹھ یا نو انچہ اونچی سیل بازار میں بکتی

ہیں

ساتواں باب

چھوٹی ڈرائی سیل بنانا

۵۹۔ ڈرائی سیل کی تعریف "ڈرائی" (دری Dry) خشک کو کہتے ہیں اِس لحاظ سے ڈرائی سیل کے معنی خشک سیل کے ہیں۔ مگر یہ بات بالکل ناممکن ہے۔ کہ کوئی خشک سیل کام دے سکے۔ کیونکہ صرف سیال مادے ڈالنے کی حالت میں ہی سیل اپنا کام کر سکتی ہے۔ اِس لئے جس سیل کو ہم ڈرائی سیل کہتے اور سنتے ہیں۔ وہ بھی بیچ میں اپنے اندر سیال مگر گاڑھی لئی کی مانند مصالحے رکھتی ہے۔ اور بالکل خشک نہیں ہوتی۔ اور اگر یہ مادے اندر سے بالکل خشک ہو جاویں۔ تو یہ سیل بالکل کام نہیں دے سکتی ❊

سو جو سیل اِس خیال کو مدِّ نظر رکھ کر تیار کی جاتی ہے۔ کہ وہ تیاری کے بعد برتنے میں بالکل خشک نظر آوے۔ اور وہ اپنے اندر لکلانشی سیل کے کم و بیش مصالحے رکھتی ہو۔ ڈرائی سیل عام طور پر مشہور ہے۔ اور یہ بھی کہہ سکتے ہیں۔ کہ لکلانشی سیل کو ذرا بہتر صورت میں گاڑھے اور تیز مصالحے استعمال کر کے ڈرائی سیل تیار کی گئی ہے ❊

۶۰- ایک حقیقت

اِس کتاب کے پہلے ایڈیشن میں مَیں نے یہ بات لکھی تھی کہ:-

"اِس مضمون کو لکھتے وقت اِس قدر دعوے اور وثوق سے بات نہیں کر سکتا۔ جس قدر کہ پہلے لکھ چکا ہوں":-

مگر اِس کتاب کے لکھنے کے بعد میں اپنے تجربات میں کامیاب ہو گیا۔ اور اِن تجربات کی تیاری سے پہلے بہت سا روپیہ خرچ کر کے ولایت کے تجربات کرنے والے کامیاب لوگوں کا مشورہ بھی حاصل کیا گیا تھا۔ اور اب میرا دعوےٰ ہے۔ کہ میں ڈرائی سَیل کے بنانے میں اِسی طرح کامیاب ہوں۔ جیسا کہ دوسری معمولی قسم کے سَیل بنا سکتا ہوں۔ چونکہ میں خود اِن سیلوں کے بنانے والا کارخانہ دار نہیں ہوں۔ اِس واسطے مجھے اِن کے اصلی نسخے لکھنے سے بھی بالکل دریغ نہیں ہے۔ اور لوگ میری تحریروں کو پہلے دیکھ چکے ہیں۔ انہیں خوب معلوم ہے۔ کہ میں کسی بات کو چھپایا نہیں کرتا۔ بلکہ روزِ روشن کی طرح لکھ دیا کرتا ہوں۔ چونکہ یہ مضمون بہت لمبا ہے۔ اور ہر ایک قسم کی ڈرائی سَیل کو بنانے کی ترکیب لکھنے کا طریقہ درج کرنے کے لئے ایک اتنی بڑی بلکہ اس سے بھی کسی قدر بڑی علیحدہ کتاب لکھنے کی ضرورت ہے۔ لیکن اِس بات کو مدِّنظر رکھتے ہوئے کہ ہمارے ملک کے ساہوکاروں (سرمایہ داروں) کی ذہنیت صرف سود کا بیوپار کرنے کی طرف مائل ہے۔ اور وہ صنعت و حرفت پر روپیہ لگانے کو فضول خیال کرتے ہیں۔

اور بنے بنائے مال کو بیچ کر صرف دلالی کا نفع اٹھا کر ہی خوش بیٹھے ہیں:۔

اِس لئے میں اِس بات کی ضرورت نہیں دیکھتا۔ کہ تمام قسم کے ڈرائی سیل بنانے کی ایک کتاب لکھ دوں۔ کیونکہ اِس کے اِس وقت لکھنے سے میرا وقت اور کارو پیہ ضائع ہوگا۔ اور بہت کم ایسے سائقین پیدا ہونگے۔ جو میری ہمت افزائی کریں۔ کیونکہ میرے دوست تو ہمیشہ مجھے پوسٹ کارڈ لکھ کر جواب طلب کیا کرتے ہیں۔ اور کبھی انہیں خیال نہیں آتا۔ کہ واپسی جواب کے لئے بھی ٹکٹ بھیج دیتے۔ اب میں خود حیران ہوں۔ کہ ہر روز مجھے اِس طریقہ سے ایک رقم خرچ کرنی پڑتی ہے۔ اب اِس ایڈیشن میں اِس بات کا اعلان کرتا ہوں کہ مجھ سے خط و کتابت کرنے والے لوگ ہمیشہ مجھے واپسی پوسٹ کارڈ یا کافی ٹکٹ جواب کے واسطے بھیج دیا کریں ورنہ جواب سے جواب ہوگا۔ اِس کے بعد جو لوگ میری کتاب کے کسی نسخہ کو آزما کر کامیاب نہ ہوں۔ تو وہ اپنے کام کرنے کا طریقہ۔ یا میرے طریقے کا حوالہ لکھ دیا کریں۔ تاکہ میں ان کو اُن کی غلطی اور صحیح طریقہ سے عمل کرنے کا پورا طریقہ لکھ سکوں:۔

مجھے ایک اور شکائیت بھی ہے۔ کہ بعض دوست پہلے پہل مجھ سے خط و کتابت کرتے وقت واپسی کارڈ اور لفافے بھیجتے رہتے ہیں۔ اور ایک مسئلہ میں پوری بحث کرنے کے

بعد یا کامیابی حاصل کرنے کے بعد مجھے اپنا پکا یار خیال کر کے جوابی خط نہیں لکھتے۔ اور ناجائز حظ و کتابت کر کے میرا اور اپنا روپیہ برباد کرتے ہیں۔ انہیں یہ خیال کرنا چاہیئے۔ کہ وہ اپنے جنون کے بدلے مجھے زیر بار نہ کیا کریں۔ اور میں اگر منہ توڑ جواب دینے سے گریز کرتا ہوں۔ تو وہ لوگ ہی ناحق ستانے سے پرہیز کر لیا کریں۔

مختصر یہ کہ اس کتاب میں صرف چھوٹی فلیش لیمپ کی ایک قسم کی ڈرائی سیل بنانے کا مکمل طریقہ لکھوں گا۔ جسے پڑھ کر اور عمل کر کے ہر ایک شخص اپنی فلیش لائیٹ لیمپ کے واسطے ڈرائی سیل بنا سکتا ہے:۔

۱۶۱۔ ڈرائی سیل کے والے جست کے سلنڈر یا کین بنانا

چھوٹی ڈرائی سیل کے کین (برتن) بنانے کے لئے جست کی چادر کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور اس قسم کی باریک چادر پرانے دیا سلائی کے بکس سے نکلی ہوئی جست کی چادر کا کام دے سکتی ہے۔ اس کے علاوہ بڑے شہروں میں لوہے کا سامان بیچنے والے (ہارڈ ویر مرچنٹ) جست کے چادر ہر ناپ اور ہر قسم کی موٹائی کے فروخت کرتے ہیں۔ وہاں سے بھی خرید سکتے ہیں۔ اس میں جست کا چادر جس قدر موٹا ہو تو بہتر رہتا ہے۔ کیونکہ موٹے چادر کو اندرونی مصالحہ جلد پھاڑ کر باہر نہیں نکل سکتا۔ کارخانہ دار لوگ تو جان بوجھ کر ایسا پتلا چادر استعمال کرتے ہیں کہ جلد جلد ایک سیل خراب ہو تو

دوبارہ بکری جاری رہے۔ مگر میں خود تو ایسے سیل کے واسطے نمبر ۸ سے پندرہ تک کے (زنک گیج) چادر استعمال کر چکا ہوں۔ واضح ہو کہ جست کے واسطے اپنا خاص گیج پیمانہ بھی ہے۔ اور مندرجہ ذیل صورت میں ہے۔

ڈرائی سیل میں استعمال ہونے والے جست کے شیٹ (چادر) خریدنے کے نام اور ناپ۔

نمبر شمار	مربع ناپ نمبر (زنک گیج)	فی مربع فٹ چادر کا وزن پونڈوں میں	چادر (شیٹ) کی موٹائی انچوں میں
۱	۸	۳/۵ پونڈ	۲/۱۲۵ انچ
۲	۱۰	۳/۴ "	۱/۵۰ "
۳	۱۱	۹/۱۰ "	۳/۱۲۵ "
۴	۱۲	۱ ۵/۱۰۰ "	۷/۲۵۰ "
۵	۱۳	۱ ۱/۵ "	۴/۲۴۵ "
۶	۱۴	۱ ۷/۲۰ "	۹/۲۵۰ "
۷	۱۵	۱ ۱/۲ "	۱/۲۵ "

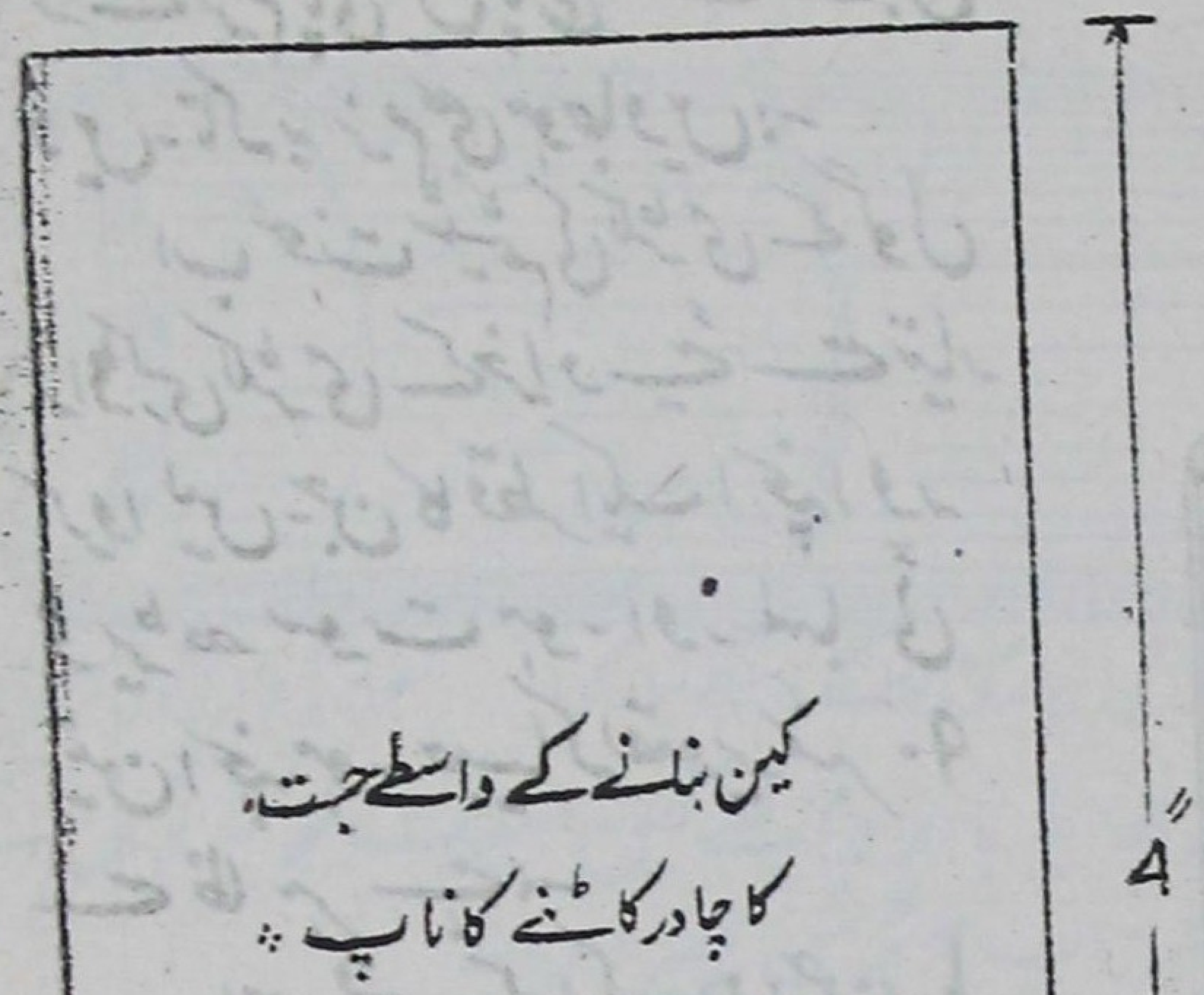
اس نقشہ کے وزن سے چادر کا گیج معلوم ہو سکتا ہے۔ اور اگر گیج معلوم ہو تو وزن معلوم ہو سکتا ہے۔ اور جب یہ چادر حاصل کر لی جاوے۔ تو اسے چھوٹی سیلوں کے واسطے معمولی کپڑے کی قینچی سے کاٹ سکتے ہیں۔ اگرچہ

مشین سے زیادہ آسانی سے جلد ہی کاٹ سکتے ہیں۔ لیکن مشین کا طریقہ جاری کرنے والے لوگ مزید خط و کتابت کر سکتے ہیں۔ ایک دفعہ بنا کر دیکھنے کے لئے قینچی سے کاٹنے کا کام نہایت آسان ہے۔ اور انہیں کاٹنے سے پہلے اِن پر سکرائیبر کے ساتھ نشان لگا سکتے ہیں۔ اور سکرائیبر کیا ہوتا ہے؟ یہ سخت اسپات کی [illegible] کو کرنڈ (ایمری) کی سان (ایمری وہیل) پر رگڑ کر نوک نکال لی جاتی ہے۔ اور اس نوک سے بخوبی نشان لگا سکتے ہیں۔ اگرچہ ایک سیل بنانے ہوں

تصویر نمبر ۸۹

ڈرائی سیل کی کین کے لئے جست کے چادر پر نشان لگانے

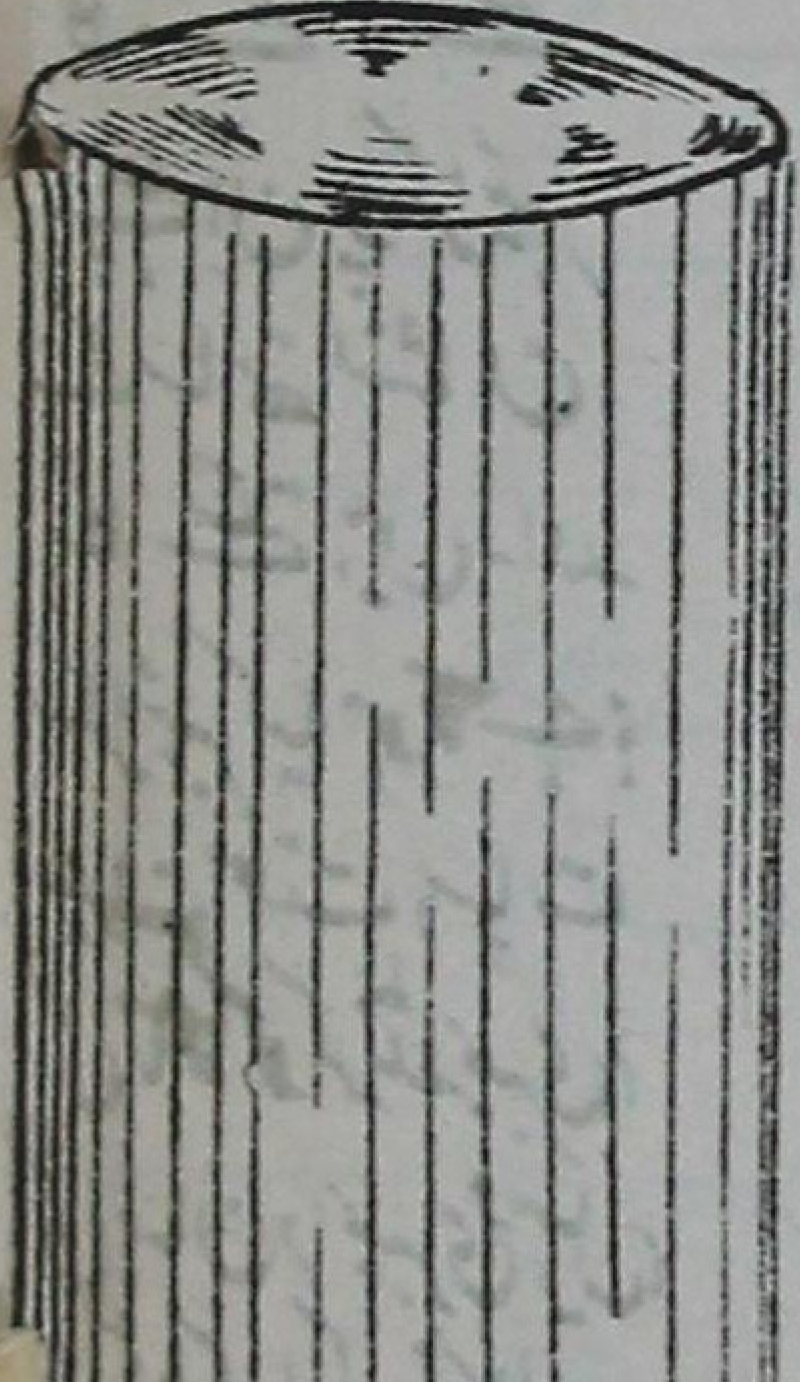
کا ٹین یا لوہے کی چادر کا فرمہ (۴" × ۲⅛")



تو موٹے ٹین کا ایک فرمہ (ناپ) کاٹ رکھیں جس کا سائز ہیں نے اپنے کام کے لئے چار انچہ ضرب دو انچہ ایک سوت رکھا تھا۔ (دیکھو تصویر نمبر ۸۹) اور اس فرمہ کو جست کے چادر کے اوپر رکھ کر سکرائبر (تیز نوکدار سیخ) سے نشان لگالیں۔ اور ان نشانات پر قینچی سے جست کے ٹکڑے کاٹ لیں۔ اب ان جست کے ٹکڑوں کو صاف کرنے واسطے گرم پانی میں پانچ منٹ تک ابال دیں۔ تاکہ یہ نرم بھی ہو جاویں:۔

تصویر نمبر ۹۰

کیپن بنانے کا لکڑی کا بلاک

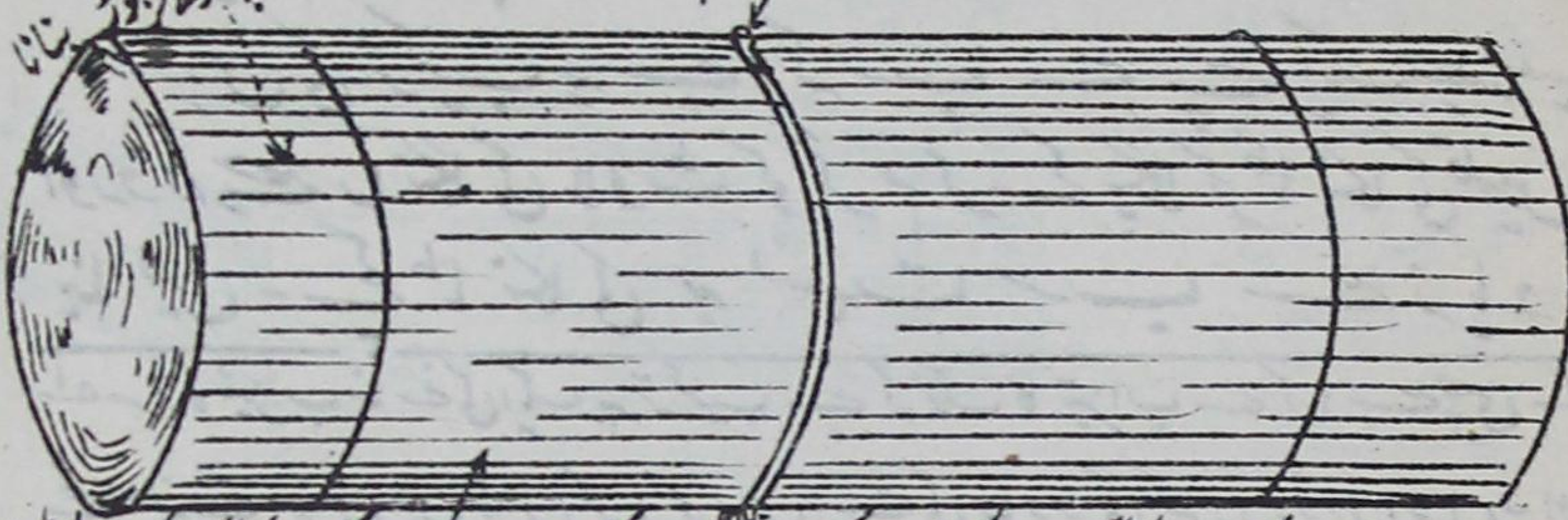


اب سخت شیشم کی لکڑی کے گول راڈ کسی لکڑی کے خرادیئے سے تیار کروالیں۔ جن کا قطر ایک انچہ اور ڈیڑھ سوت ہو۔ اور لمبائی تین انچہ ہو۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۹۰ سے ظاہر ہے:۔

اس قسم کے ایک درجن یا کم از کم چھ عدد بلاک (راڈ) تیار رکھیں اور ہر ایک بلاک پر ایک عدد صاف شدہ جست کا کاٹا ہوا ٹکڑا لپیٹ دیں۔ اور اس پر تانبا کی تار باندھ دیں (تاکہ اسے جوڑ میں ٹانکا لگانے کی دقت نہ ہو۔ اب اس کی شکل تصویر نمبر ۹۱ کے مطابق ہوگی۔

اِسی طریقہ سے چھ یا بارہ عدد لکڑی کے بلاکوں پر یہ جست کی چادر کے ٹکڑے چڑھا کر اوپر سے نرم تانبے کے تار کے دو لپیٹ دے کر تار کو پلاس سے پکڑ کر چار پھیرے (مروڑے) دے دو۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۹۱ سے ظاہر ہے:۔

تصویر نمبر ۹۱ - لکڑی کے بلاک پر کین تیار کرنا



اب جب کہ چھ یا بارہ ایسے کین لپیٹ لو۔ تو اِن کے جوڑوں پر مردہ تیزاب کا برش پھیر دو:۔

مردہ تیزاب اس تیزاب کو کہا جاتا ہے۔ جو یا تو بازار سے کسی (کیمسٹ) انگریزی دوا فروش کی دوکان سے زنک کلورائیڈ لے کر اسے پانی میں گاڑھا حل بنا کر رکھ لیں۔ اور اس کو کسی ایسی شیشی میں محفوظ رکھیں۔ کہ جس پر شیشے کا کارک لگا ہو۔ صرف بوقت ضرورت اسے کھول کر کسی لوہے کی تار کے منہ کو پچکش کے منہ کی طرح بنا کر اس سے بھر لیں۔ اور اِن چادروں کے

جوڑ پر یہ مُردہ تیزاب لگا دیں۔ اور اب ٹانکا لگانے کی تیاری کریں۔ ہر قسم کا ٹانکا لگانے کے ہنر پر ہم نے ایک کتاب لکھی ہے۔ جو چھپ کر بازار میں بکتی ہے۔ اگر ٹانکا لگانے کے ہنر سے واقفیت نہ ہو تو اس کتاب کا ضرور مطالعہ کریں۔ ورنہ جست پر کچا ٹانکا لگایا جاتا ہے۔ جو کہ ایک آسان کام ہے۔ اور ہر ایک شخص چند منٹوں میں سیکھ سکتا ہے ؛۔

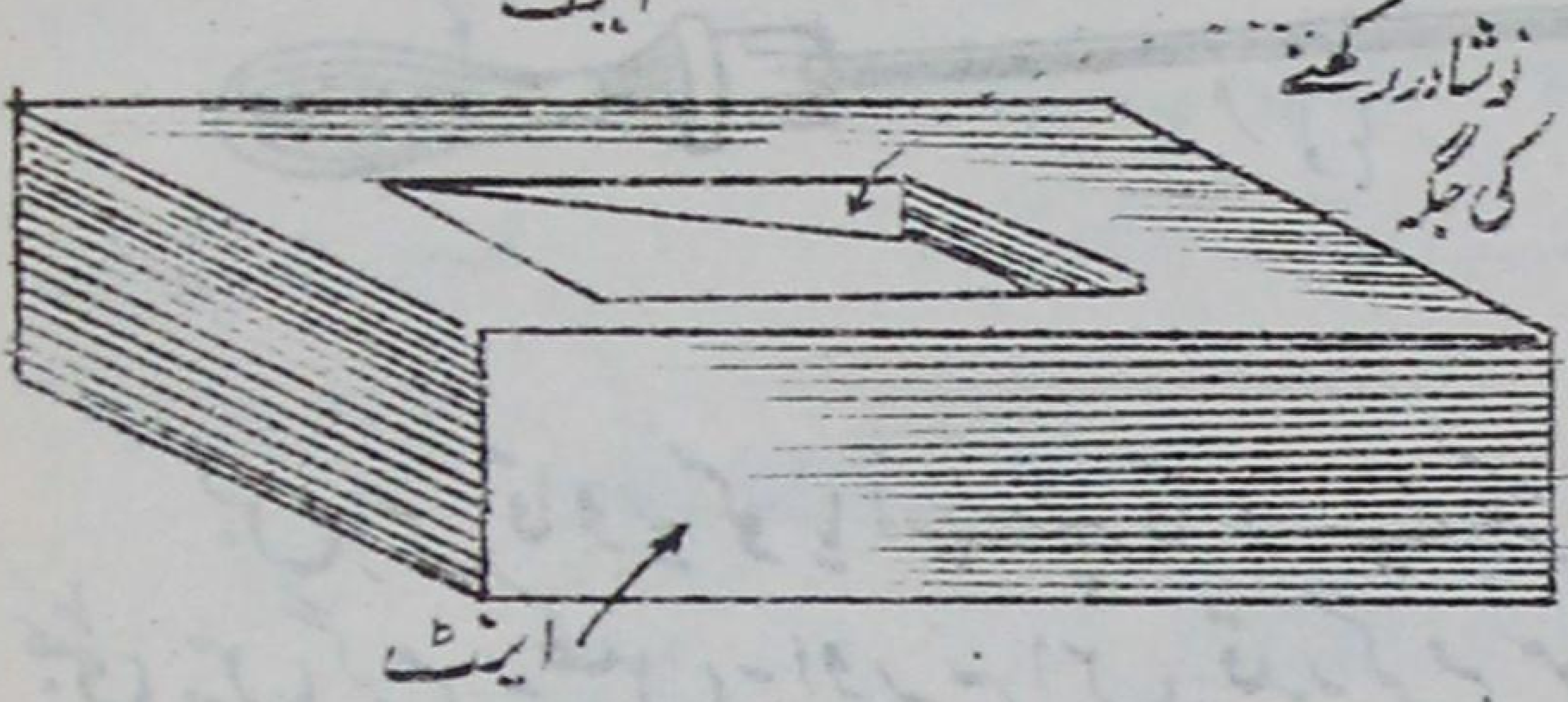
اس کی ترکیب یہ ہے۔ کہ سب سے پہلے ایک حصہ سیسہ اور دو حصے رانگا کی ملاوٹ کو گرم کر کے پگلا کر ٹانکا کی قلمیں بنا لیں۔ کچے ٹانکا کی بہ نسبت سب سے زیادہ

ل مردہ تیزاب بنانے کی ایک یہ ترکیب ہے کہ نمک کا تیزاب لے کر اسے چینی کے کھلے منہ کے برتن میں ڈال کر اس میں جست کی چادر کی کترین ڈال دیں۔ اور اسے کھلے میدان میں رکھ دیں۔ جب یہ کترین اس میں حل (جذب) ہو جاویں۔ تو اور کترین ڈال دیں۔ اور جب اس تیزاب پر ایسی حالت آجاوے کہ اور زیادہ جست حل نہ ہو سکے۔ تو اسے نتھار کر کسی شیشی میں بند کر لیں۔ بس یہی مردہ تیزاب ہے۔ اسے اور زیادہ مؤثر و مفید بنانے کے واسطے اس میں تھوڑا سا نوشادر بھی ڈال سکتے ہیں۔ یہ جست پر ٹانکا لگانے کی لاگ (فلکس) ہے۔ اسے ہمیشہ محفوظ کسی شیشہ کے کاک (اسٹاپر) والی شیشی میں بند رکھیں۔ اور اس کی بُو سے بچنا لازم ہے۔ اگر ورکشاپ کے اندر یہ شیشی کھلی پڑی رہے۔ تو اس کے بخارات سے ورکشاپ کے اندر پڑی ہوئی نکل شدہ لوہے اور اسباب کی پالش شدہ اشیاء پر زنگ چڑھ جاتا ہے اس واسطے سوائے کام کے وقت کے اسے ہرگز نہ کھولیں ؛

مضبوط اور سب سے زیادہ پکی ہوتی ہے۔ اور بہت جلد ہی پگھل جاتی ہے :۔

اب ایک مٹی کی پکی اینٹ کے اندر ذیل کی جگہ چھینی ہتھوڑا سے کھود دیں۔ تاکہ اِس کے اندر نوشادر رکھنے کے واسطے جگہ ہوجاوے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۹۲ سے ظاہر ہے :۔

تصویر نمبر ۹۲۔ نوشادر کی اینٹ یا نوشادر رکھنے کی اینٹ

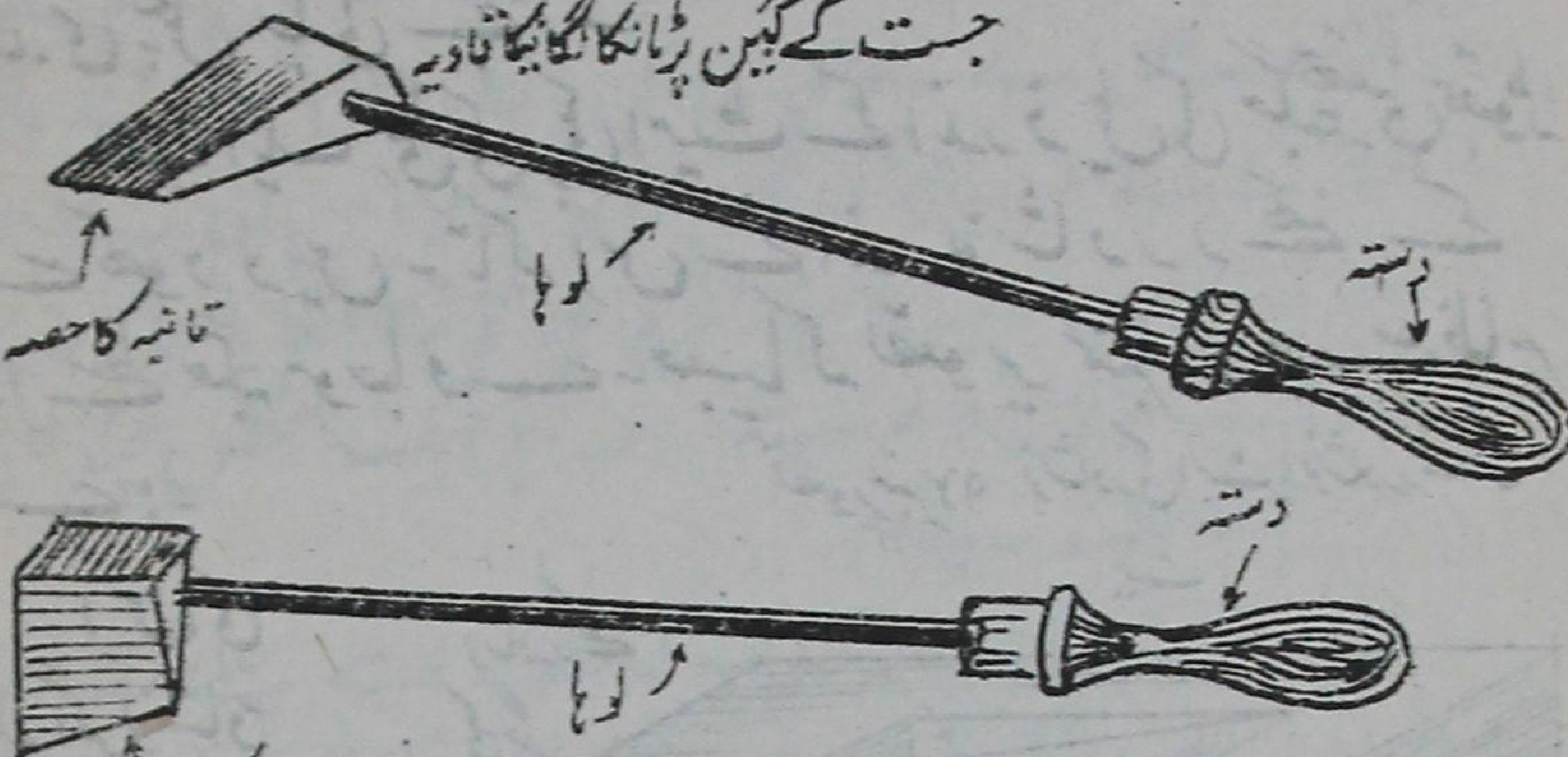


اِس کی جگہ اگر نوشادر کی بنی ہوئی اینٹ رکھیں تو زیادہ بہتر ہے۔ اور اِس نوشادر کی اینٹ میں بھی ایسی ہی جگہ کاٹ لیں۔ جیسی کہ تصویر نمبر ۹۲ میں دکھلائی گئی ہے :۔

اب اِس جگہ کے اندر دو یا ڈھائی تولہ پسا ہوا نوشادر ڈال دیں۔ اور اگر یہ اینٹ ہی نوشادر کی بنی ہوئی ہو تو اِس میں پسا ہوا نوشادر ڈالنے کی بھی ضرورت نہیں ہے :۔

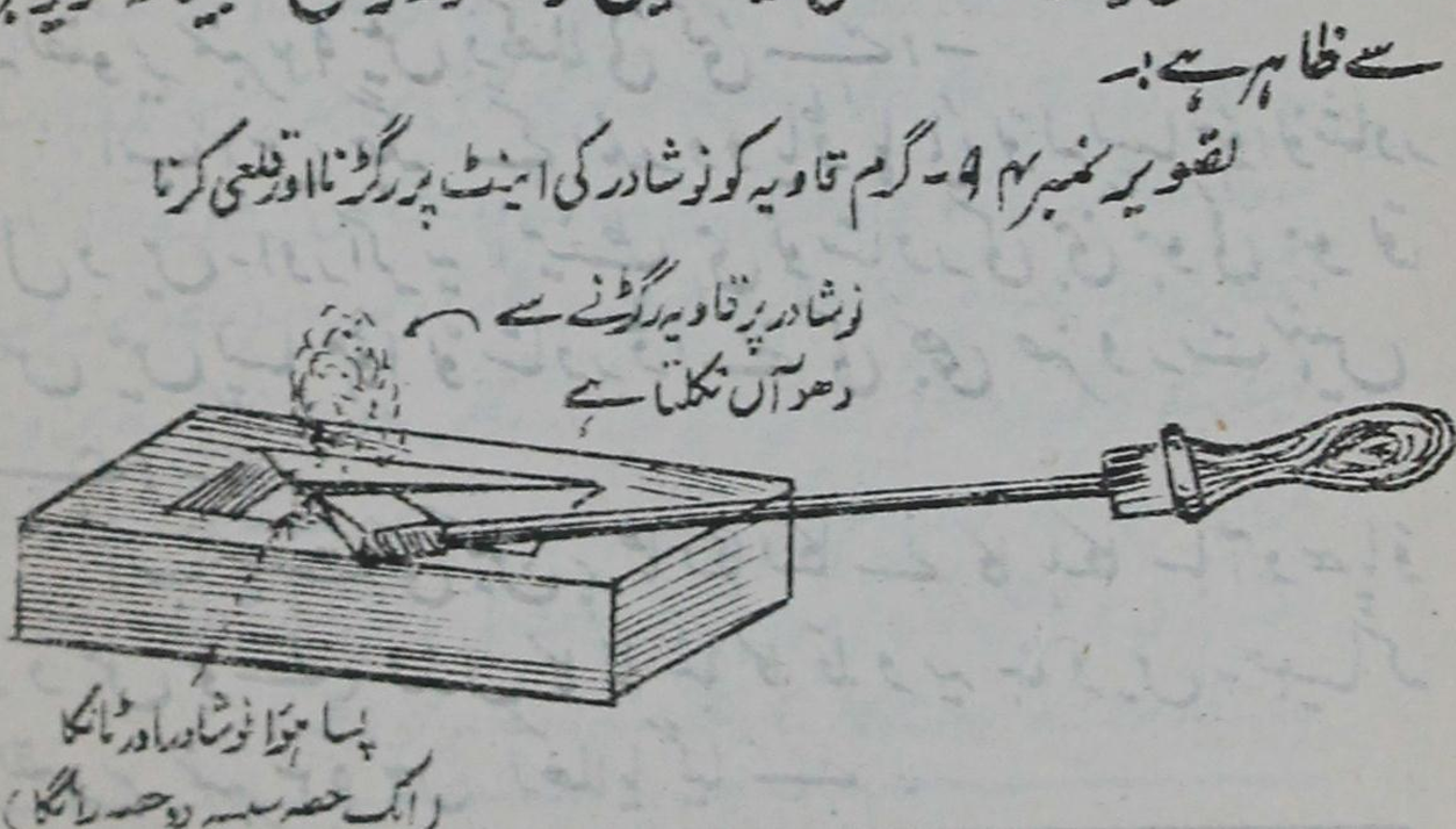
اب جست کی کین پر ٹانکا لگانے کا ہلکا سا آدھ پاؤ (دس تولے) وزن کا تانبا کا قاویہ بنا دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۹۳ میں دکھلایا گیا ہے :۔

تصویر نمبر ۹۳



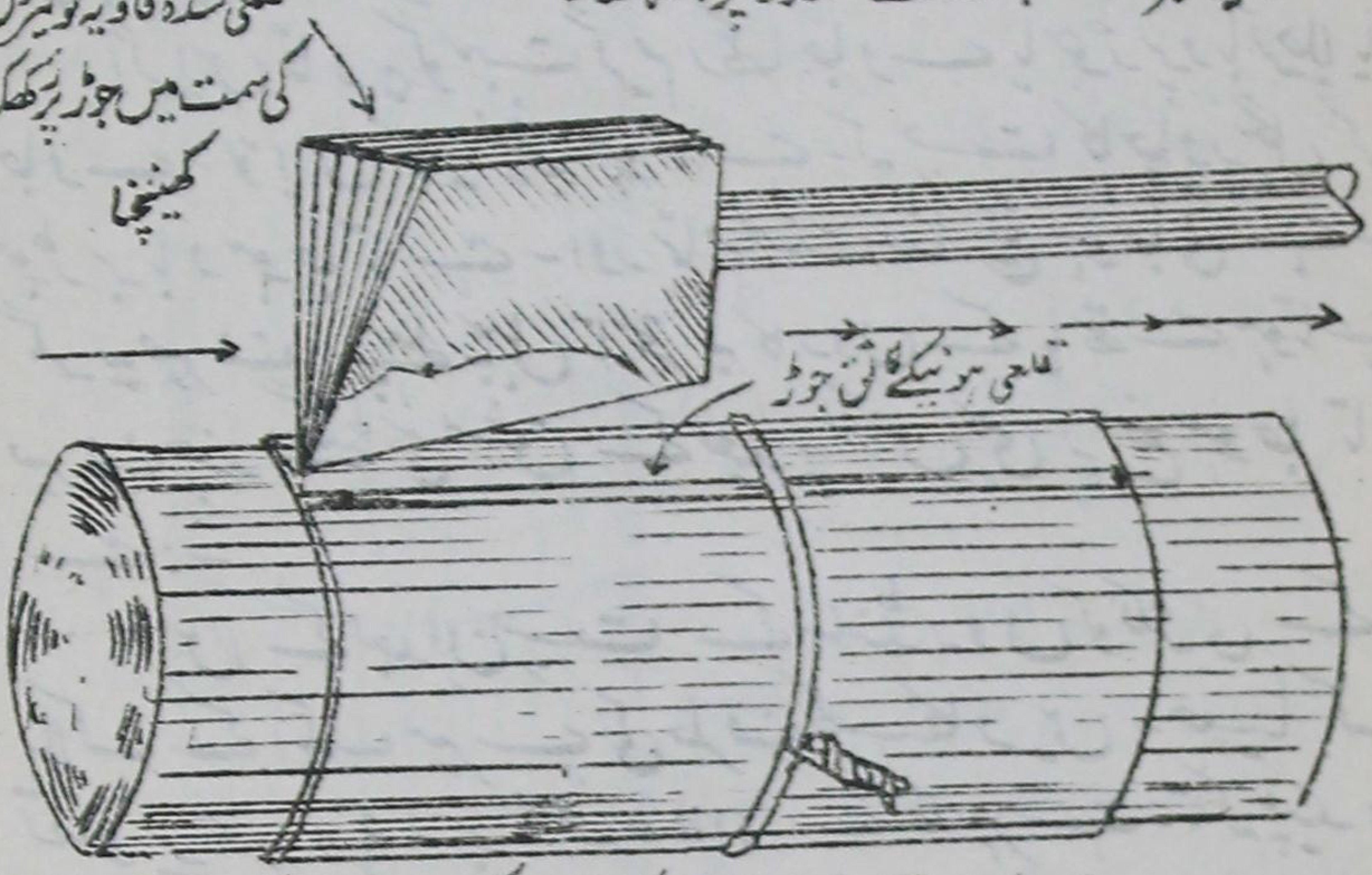
بس اس قاویہ کو یا ایسے چھ قاویے لکڑی کے کوئلوں کی بھٹی میں گرم رکھیں۔ اور یہ اس قدر گرم ہوں۔ کہ تانبا کا رنگ بالکل سُرخ نہ ہو۔ اب ایک گرم قاویہ کو بھٹی میں سے اٹھا کر نوشادر کی یا نوشادر والی اینٹ میں نوک کو رگڑیں جیسا کہ تصویر نمبر ۹۴ سے ظاہر ہے۔

تصویر نمبر ۹۴ - گرم قاویہ کو نوشادر کی اینٹ پر رگڑنا اور قلعی کرنا



اب جب کہ قاویہ کو نوشادر پر رگڑنے سے نوشادر میں سے دھواں پیدا ہو تو اسے یہاں سے اٹھا کر تیار شدہ ٹانکا (ایک حصہ سیسہ۔ دو حصہ رانگا) پر رگڑ کر قاویہ کو قلعی کر دیں اس وقت یہ تمام ایسی جگہ سے قلعی ہو جاوے گا۔ اب اس قلعی شدہ قاویہ کو لکڑی کے بلاک پر چڑھے ہوئے جست کے چادر کے جوڑ پر (جس پر کہ پہلے سے مردہ تیزاب لگا ہو) لے آویں جیسا کہ تصویر نمبر ۹۵ سے ظاہر ہے:۔

تصویر نمبر ۹۵۔ جست کے سلنڈر پر ٹانکا لگانا

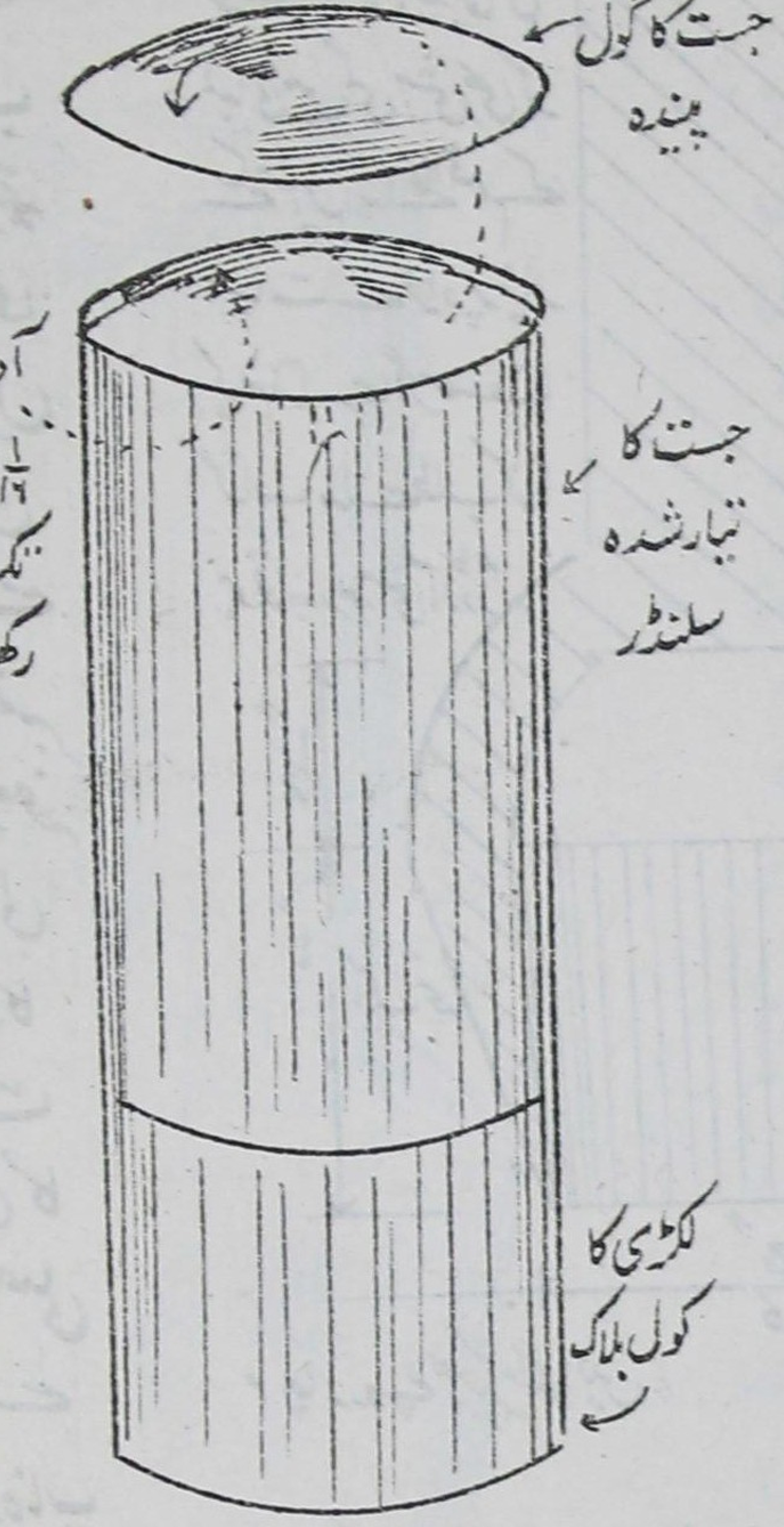


نوٹ:۔ ہر قسم کا ٹانکا لگانے کی مفصل ترکیبیں معلوم کرنیکے لئے ہماری کتاب "ٹانکا لگانے کا ہنر" خرید کر مطالعہ کریں!

اور اس جوڑ پر ہلکے ہاتھ سے مگر پھرتی سے قلعی کر کے قاویہ کو تیر کی سمت میں پیچھے کو کھینچیں۔ اور صرف تانبا کی تار کی جگہ چھوڑ

کہ باقی تمام جگہ (جوڑ) پر قلعی کرجاویں:-
اب ایک کے بعد دوسرے کین کے جوڑ پر ٹانکا لگاویں۔ اور اگر قاویہ ٹھنڈا ہوجاوے۔ تو دوسرا قاویہ نکال کرویسے ہی تمام عمل جلد جلد کریں۔ اور ان پر ٹانکا کا کام ختم کریں۔
اب ان ٹانکا شدہ سلنڈروں کے اوپر سے تانبا کا تار کھول دیں۔ اور ایک بار پھر ہر ایک جوڑ پر اسی طرح سے پہلے کے مطابق گرم قلعی شدہ قاویہ پھیر کر تمام جوڑ کو قلعی کردیں۔ تاکہ کسی جوڑ میں درز یا سوراخ نہ رہ جاوے:-
اگر اس قاویہ کو بہت گرم رکھا جاوے یا جوڑ پر دبا کر چلایا جاوے۔ تو اس کا یہ نتیجہ ہوتا ہے۔ کہ جست کا چادر پگھل کر جوڑ برباد ہوجاتا ہے۔ اور تمام محنت ضائع ہوجاتی ہے۔ مگر یہ صرف پہلے پہل ناتجربہ کاروں کے ہاتھ سے ہوتا ہے۔ صرف چند گھنٹے کی مشق کے بعد یہ نقص بھی رفع ہوجاتا ہے:-
اس کے بعد ان جست کے سلنڈروں کو لکڑی کے بلاک کے ایک سرے کی طرف کھسکا دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۹۶ (بر صفحہ ۱۵۵) سے ظاہر ہے۔ تاکہ پیندہ میں ٹانکا لگا سکیں:-
اب اس کے لئے پیندہ کاٹیں۔ واضح ہو کہ جس چادر سے کین کا سلنڈر بنا دیں۔ اسی قسم کی چادر سے اس کا پیندہ کاٹنا چاہیئے۔ اس قسم کے پیندہ کے گول چادر

تصویر نمبر ۹۶
جست کے سلنڈر کو لکڑی کے بلاک کے ایک سرے پر لانا



کے ٹکڑے کاٹنے کے واسطے پنچ پریس بنا لینا یا بنوا لینا چاہیئے۔ مگر کم تعداد میں ایسے پیندے صفائی سے کاٹنے کے واسطے لیدر پنچ (گل سُنب) خرید کر لینا چاہیئے جیسا کہ تصویر نمبر ۹۷ (بر صفحہ ۱۵۶) سے ظاہر ہے۔

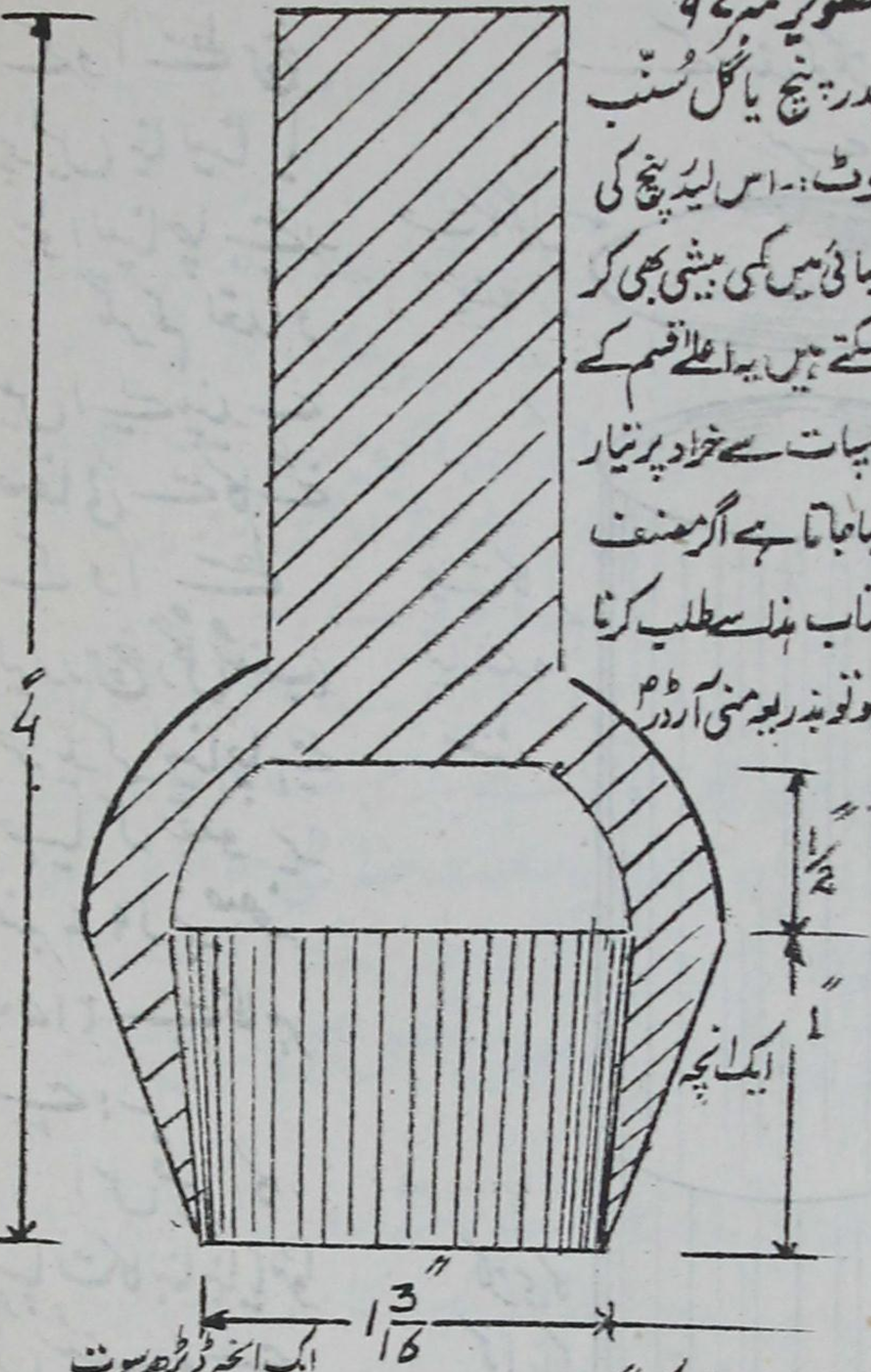
اس قسم کا اسپات کا بنا بنایا ہوا گل سُنب لوہے کا سامان بیچنے والوں کی دکان سے تین ساڑھے تین روپیہ میں مل سکتا ہے۔ اور جو گل سُنب کہ ہیں نے خود تیار کیا ہے۔ اس سے ایک انچ اور ڈیڑھ سوت قطر کی گول ٹکیا کاٹ سکتے

ہیں۔ حسبِ ضرورت گگ سُنب اِس طریقہ سے بنوا سکتے ہیں کہ کسی لوہار سے تصویر نمبر ۹۸ (بر صفحہ ۱۵۷) کی شکل کا اسپات (سٹیل) کا ٹکڑا اصلی ناپ سے زیادہ ناپ کا) بنوالیں۔ اور اسے کسی خراد یئے (ٹرنر) کے پاس لے جاویں۔ اور اسے اس کتاب کی تصویر نمبر ۹۷ دکھلا کر کہیں کہ وہ آپ کو ایک لیڈر پنچ یا دیسی نام (گگ سُنب) بنا دے جس کا قطر ایک انچہ

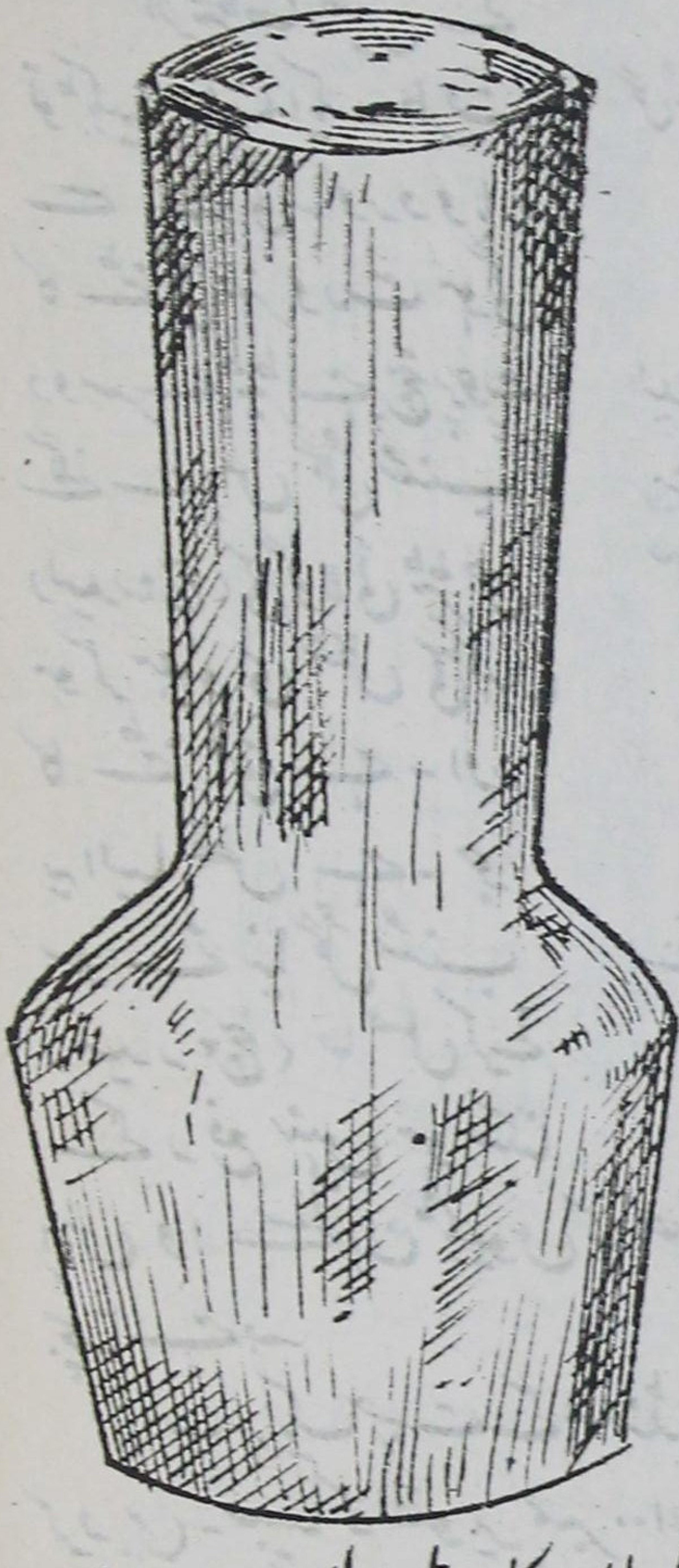
تصویر نمبر ۹۷

لیڈر پنچ یا گگ سُنب

نوٹ:۔ اس لیڈ پنچ کی لمبائی میں کمی بیشی بھی کر سکتے ہیں یہ اعلےٰ قسم کے اسپات سے خراد پر تیار کیا جاتا ہے اگر مصنف کتاب ہذا سے طلب کرنا ہو تو بذریعہ منی آرڈر ۴ چار روپے بھیجکر منگوالیں۔



تصویر نمبر ۹۸
لیڈر پنچ بنانے کے واسطے ٹھوس اسپات کا ٹکڑا جو لوہار تیار کرتے ہیں۔



ڈیڑھ سوت ہو یا آپ کی ضرورت کے مطابق کم و بیش ہو:۔

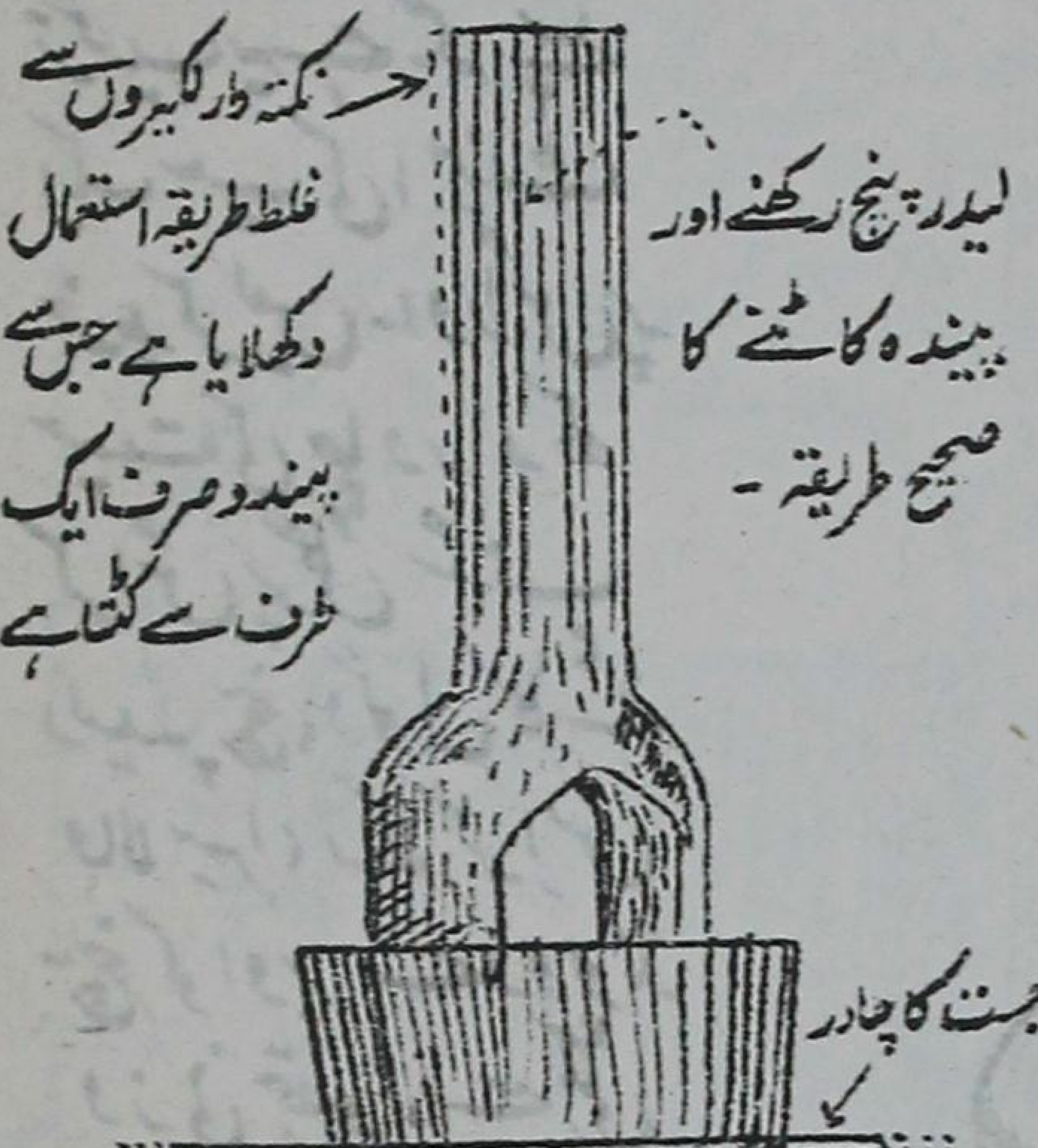
اب اس گگل سُنب (لیدر پنچ) سے جست کی چادر کی ٹکیاں کاٹنے کی ترکیب یہ ہے کہ پہلے ایک سیسہ کی اینٹ ہموار کر لیں۔ اور اُس پر جست کی چادر رکھ کر اُس پر گگل سُنب (لیدر پنچ) (گول کاٹنے والا سِرا) رکھ کر اس پنچ کو اوپر سے دو پونڈ وزنی ہتھوڑا سے ہلکی سی چوٹ لگا دیں۔ تو ایک ٹکیہ جست کی چادر کی کٹ جاوے گی۔

اب اسے یہاں سے اٹھا کر دوسری جگہ رکھ کر اسی طور پر کئی ایک ٹکیاں کاٹ لیں۔ اس

کام میں یہ احتیاط رکھیں - کہ (لیدر پنچ) پر چوٹ لگاتے وقت اسے بالکل سیدھا رکھیں - یعنی یہ ٹیڑھا نہ ہو - جیسا کہ تصویر نمبر ۹۹ میں نقطہ دار لکیروں سے دکھلایا ہے:-

تصویر نمبر ۹۹

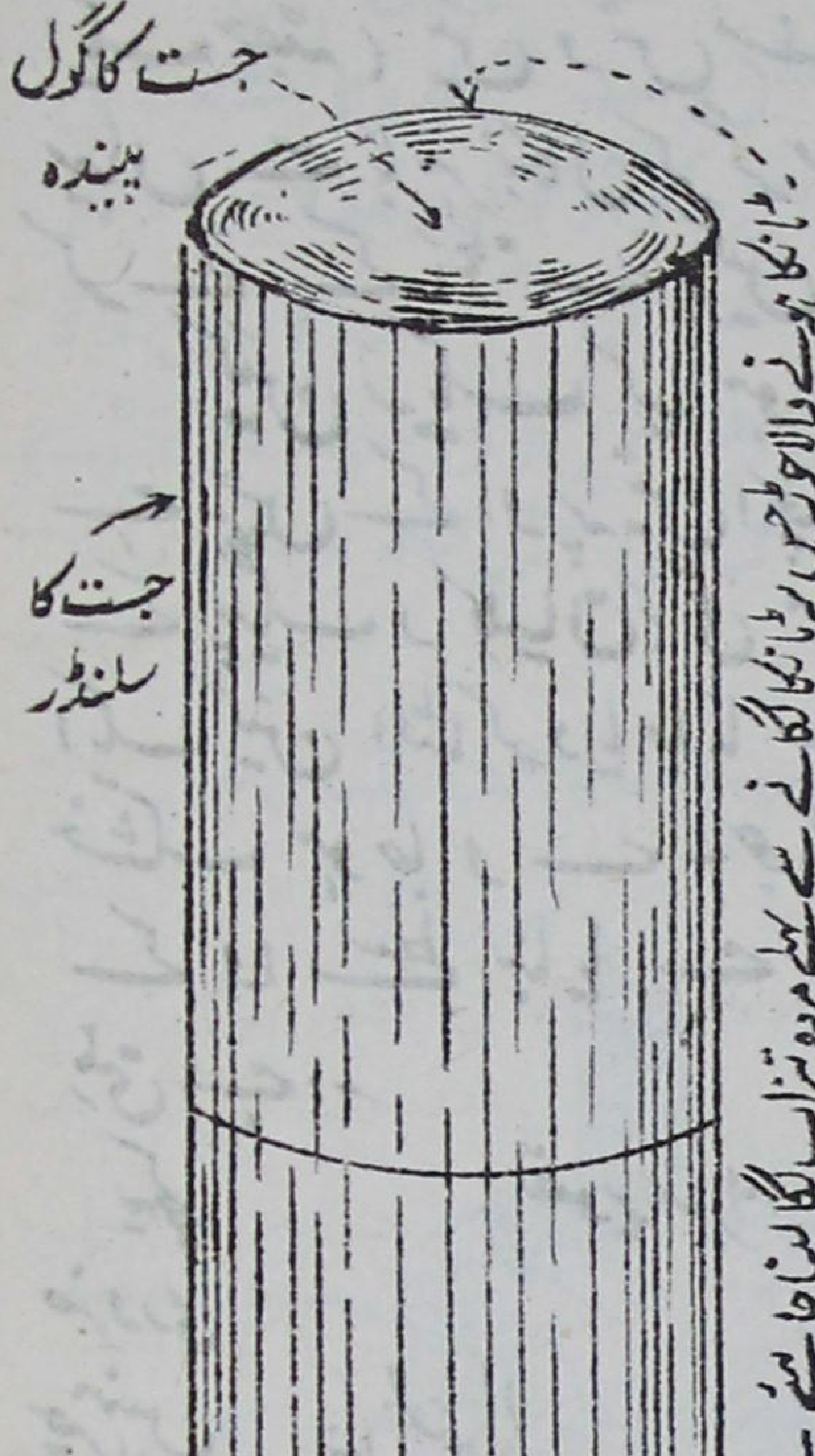
گل سُنب کو سیدھا رکھکر چوٹ لگانا



اگر ٹیڑھا رکھیں گے تو ٹکیہ صرف ایک طرف سے کٹے گی - اور دوبارہ کاٹنے کی ضرورت ہوگی دوسرے ٹیڑھے پنچ پر چوٹ لگنے سے اس گل سُنب (لیدر پنچ) کی گولائی ٹیڑھی ہوکر بیضوی شکل کی ٹکیاں کاٹنے لگتی ہے - اور یہ ایسا نقص ہے - جو سوائے نیا گل سُنب (لیدر پنچ) حاصل کرنے کے رفع نہیں ہو سکتا اس واسطے ان ٹکیوں کو احتیاط سے کاٹنا نقصان سے بچنا ہے۔

اب ہر ایک جست کے سلنڈر کے اندر ایک ٹکیہ جست کی داخل کردیں - جیسا کہ تصویر نمبر ۱۰۰ اور صفحہ ۱۵۹ سے ظاہر ہے:-
اب جبکہ تمام سلنڈروں کے ایک طرف یہ جست

تصویر نمبر ۱۰۰۔ جست کے سلنڈر میں جست کا پیندہ لگانا



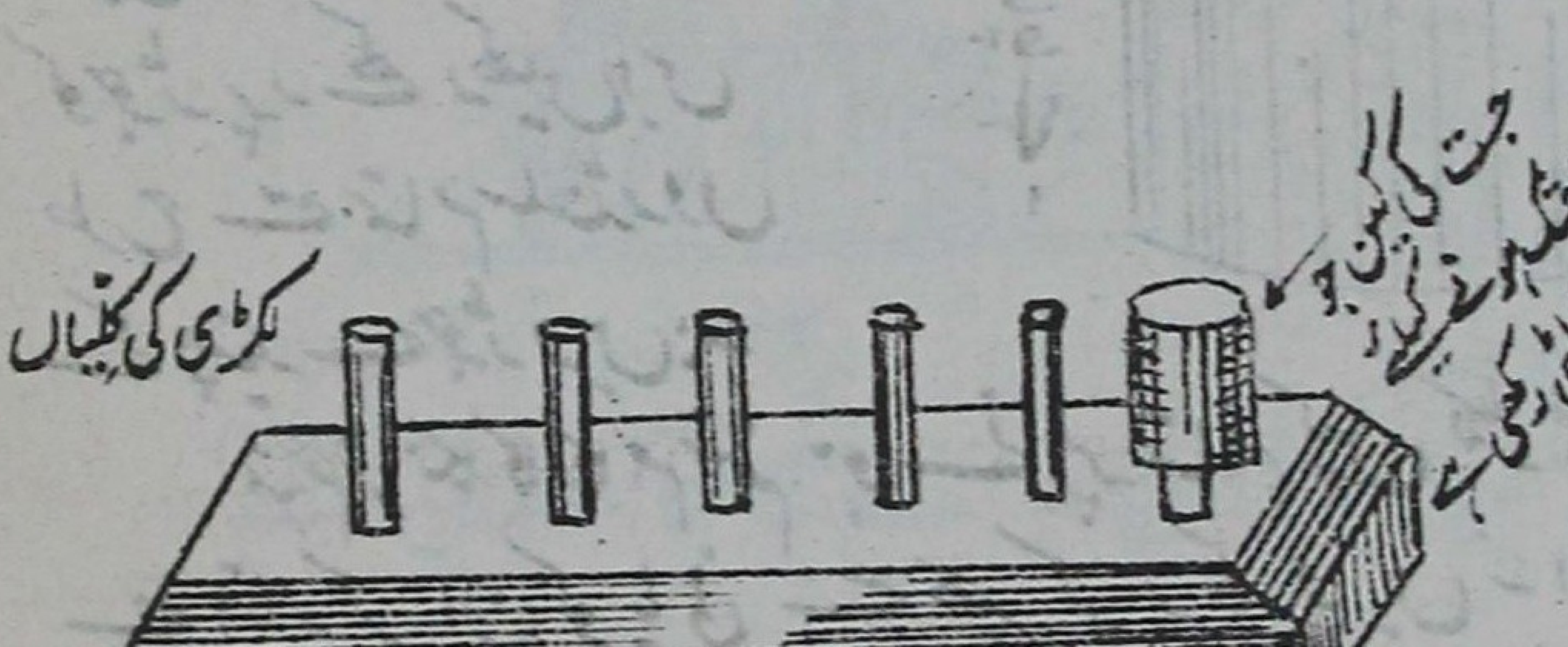
کی ٹکیاں رکھ لیں۔ تو ٹکیا اور سلنڈر کے جوڑ میں مُردہ تیزاب سے بھری ہوئی لوہے کی تار سے اِس پر مردہ تیزاب لگا دیں۔ اِس کے بعد قاؤیہ گرم کر کے قلعی کر کے اِس جوڑ میں ہلکے اور پھرتی کے ہاتھ سے قلعی کر دیں۔ اور بجائے قاؤیہ کی نوک کو جوڑ پر پھرانے کے دائیں ہاتھ میں لکڑی کے بلاک پھرا دیں۔ اور قاؤیہ کی نوک کو جوڑ پر رکھے رکھیں اِس طرح سے تمام سلنڈروں کے پیندے جوڑ دیں:۔

تمام ٹانکا کا کام ختم ہونے پر تمام کین لکڑی کے بلاکوں سے اتار کر اِن کو پانی سے بھر کر رکھ دیں۔ اور دیکھیں کہ اگر ان میں سے کسی کے جوڑ سے پانی رِستا (لیک کرتا) ہو۔ تو اسے دوبارہ ٹانکا لگا کر یہ رِسنا (لیک) بند کر دیں۔ اب اِن تمام کینوں (جست کے برتنوں) کو کسی

پھر یا چینی یا شیشہ کے برتن میں ڈال کر اس میں ڈائیلیوٹ سلفیورک ایسڈ (پانی تین حصہ اور تیزاب گندھک ایک حصہ) میں دس منٹ تک ڈبوئے رکھیں۔ اور یہاں سے باہر نکال کر گرم پانی میں ابال کر انہیں خشک کرنے کے اڈے (کین ریک) پر رکھ دیں:۔

کین ریک کیا ہوتی ہے؟ یہ لکڑی کا ایک بلاک ہے جس کے اوپر تین انچ لمبی اور دو سوت موٹی لکڑی کے پیگ (کلیاں) لگی ہوتی ہیں۔ ان کلیوں پر ہر ایک کین الٹا کر دیا جاتا ہے۔ تاکہ اس پر سے پانی خشک ہو جاوے۔ جو کین ریک میں نے اپنے کام کے واسطے بنایا ہے۔ اس کی شکل تصویر نمبر ۱۰۱ سے ملتی ہے:۔

تصویر نمبر ۱۰۱ - کین ریک



یہ کچھ ضروری چیز نہیں ہے۔ اگر کین زیادہ ہوں تو انہیں ٹوکری میں رکھ کر خشک کر سکتے ہیں۔ بس اب یہ کین (سیل کے برتن) مکمل ہیں۔ ان پر یا ان کے اندر پارہ چڑھانے

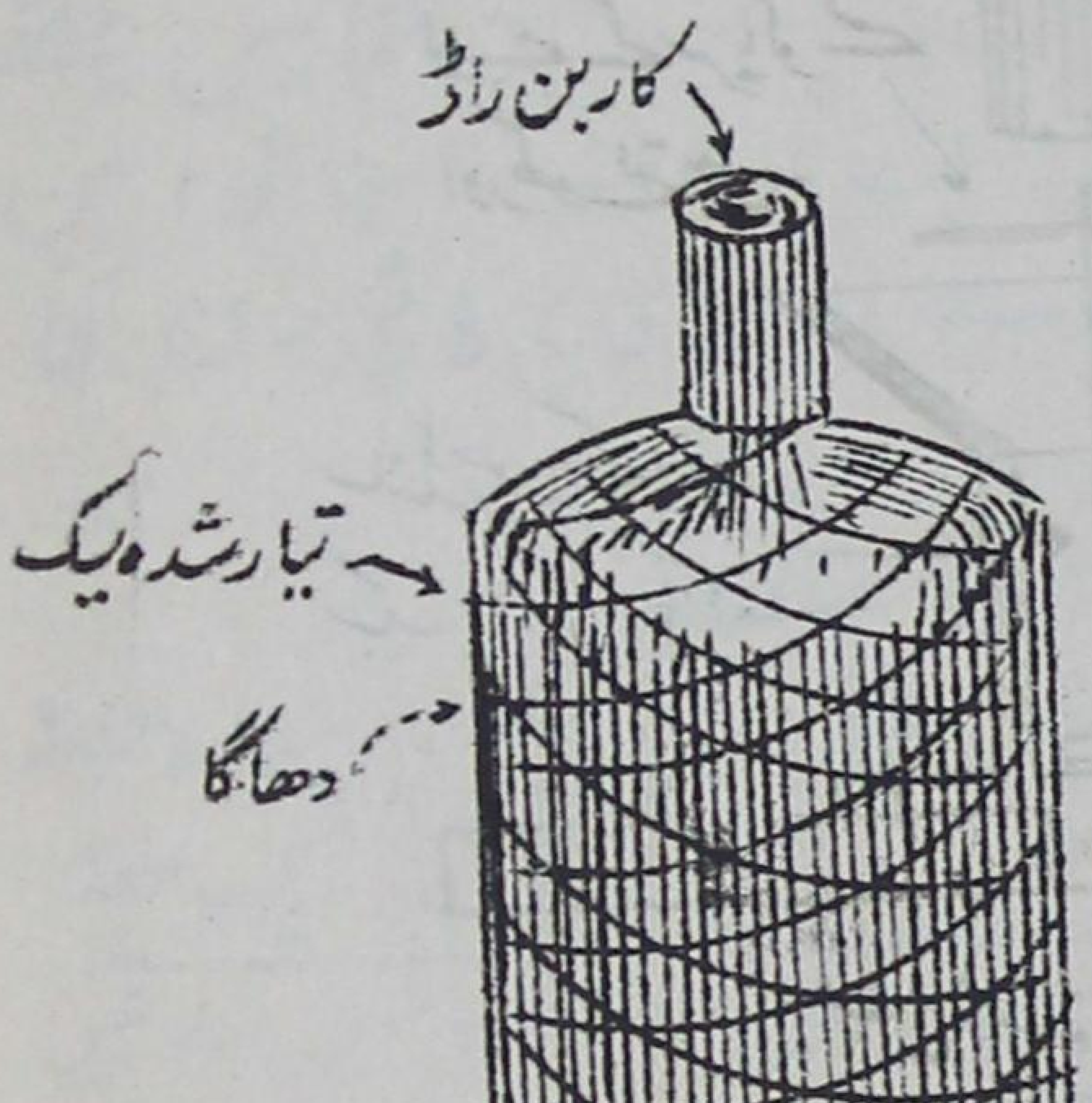
کی ضرورت نہیں ہوتی :-

اِس کے بعد اِس کے اندر سیک بنا کر داخل کی جاتی ہے:-

٦۲- سیک بنانا

اگر کسی شخص نے فلیش لائیٹ کی چھوٹی ڈرائی سیل کو توڑ کر دیکھا ہو۔ تو اُس نے یہ بات نوٹ کی ہو گی۔ کہ اِس کے اندر کاربن راڈ کے ارد گرد ایک کالے مصالحہ کی مقدار ہوتی ہے۔ جو کہ کپڑے کی تھیلی میں بند ہوتی ہے۔ اور اس کی شکل تصویر نمبر ۱۰۲ کے مطابق ہوتی ہے :-

تصویر نمبر ۱۰۲ - ایک تیار شدہ سیک کی تصویر

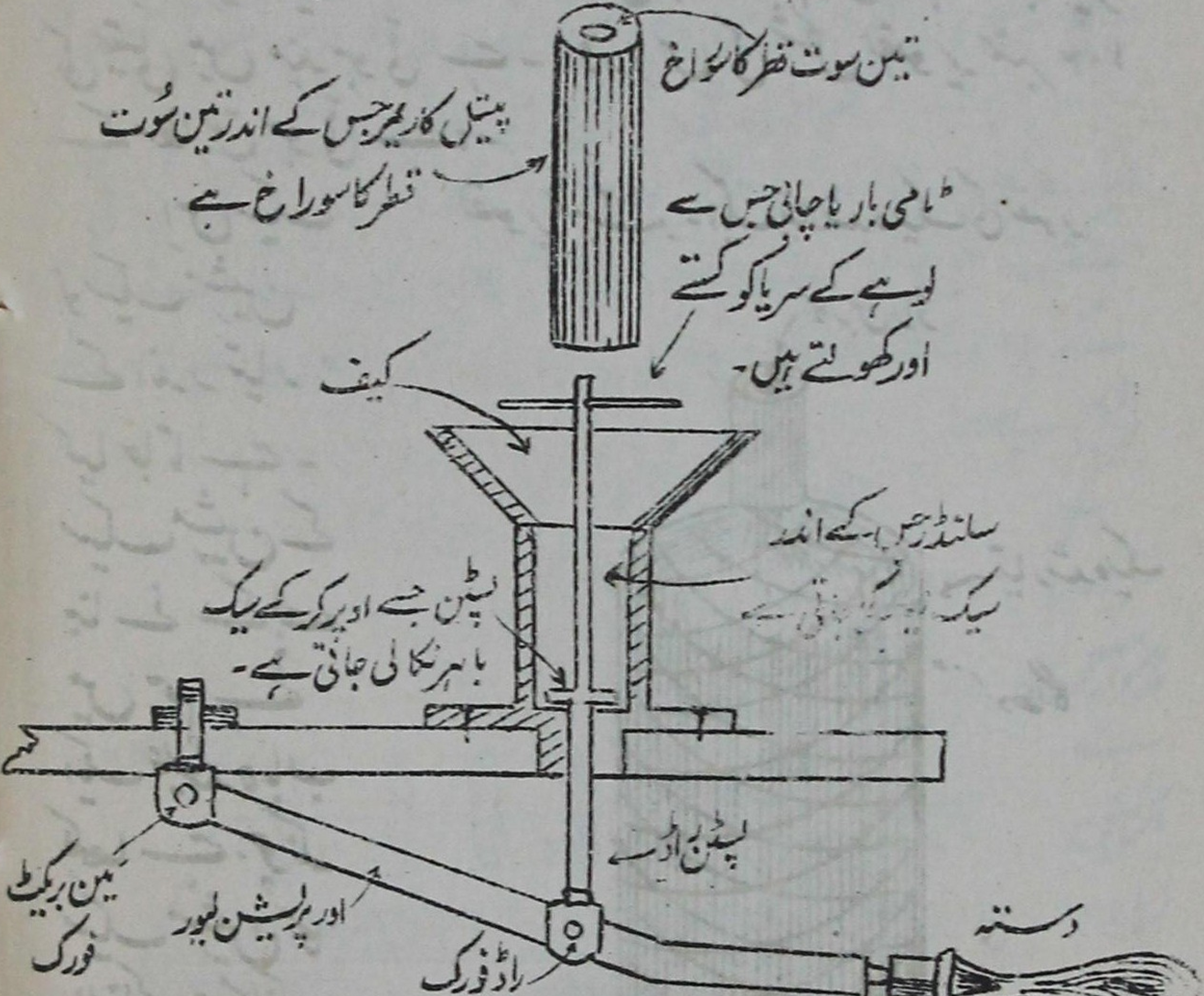


اِس سیک کو سیک مشین کے اندر تیار کیا جاتا ہے۔ سیک مشین کے بنانے کے بارے میں ہم نے ایک علیحدہ باب لکھا ہے۔ چونکہ سیک مشین کا بنانا کسی میکانک کا کام ہے۔ اس لئے جو لوگ خود میکانک نہ ہوں۔ وہ اِن نقشوں کو کسی

میکانک کو دکھلا کر ایسی مشین تیار کروا سکتے ہیں ۔ دیکھو تصویر نمبر ۱۰۳ میں ایک سیک مشین دکھلائی گئی ہے :-

تصویر نمبر ۱۰۳

فلیش لائٹ کی ڈرائی سیل کے واسطے سیک مشین جو میرے پاس موجود ہے اور یہ کسی کی پیٹنٹ نہیں ہر ایک شخص ایسی بنا کر کام لے سکتا ہے ۔ اگر خود نہ تیار کر سکے تو ہم سے مبلغ [illegible] روپیہ میں طلب کر سکتا ہے ۔ "مصنف"



ایسی سیک مشین [illegible] خود اپنے کام کے واسطے بنا کر رکھی ہوئی ہے ۔ اس کی کیف کے اندر سیاہ

مصالحہ ڈال دیا جاتا ہے۔ یہ سیاہ مصالحہ کیا ہوتا ہے؟
بڑی قسم کی ڈرائی سیل کے اندر تو کاربن پوڈر اور مینگنیز ڈایا آکسائیڈ اور نوشادر کا مجموعہ ہوتا ہے۔ مگر فلیش لیمپ کی چھوٹی سیل کے اندر مندرجہ ذیل مصالحے بھرے جاتے ہیں۔ جو اگرچہ اوپر کے مصالحے نہیں ہوتے۔ مگر یہ ذرا زیادہ تیز اور بہتر ہوتے ہیں۔ نسخہ حسب ذیل ہے:-

نسخہ سیاہ مصالحہ
مینگنیز پراوکسائیڈ ہائیڈریٹیڈ پریسپی۔ چالیس حصے
مینگنیز پراوکسائیڈ۔ ساٹھ حصے
پلمبیگو (الیکٹرو ٹائپ) انتالیس حصے

ہر سہ اشیاء کوٹ کر باریک بورادہ سا بنا ڈالیں۔ اور ذیل کے سلیوشن میں اسے (پھنجیری)[2] یا چورن کی مانند نمدار بنا دیں:-

نسخہ سلیوشن برائے سیاہ مصالحہ:-
پانی (ڈسٹلڈ واٹر) آب مقطر پندرہ حصہ
مرکیورک[1] ایسی ٹیٹ ایک حصہ

[1] مرکیورک ایسی ٹیٹ۔ یہ دوائی اکثر ہندوستان کے دوا فروشوں سے نہیں ملتی۔ اس واسطے ولائیت سے منگوانی چاہیئے:-

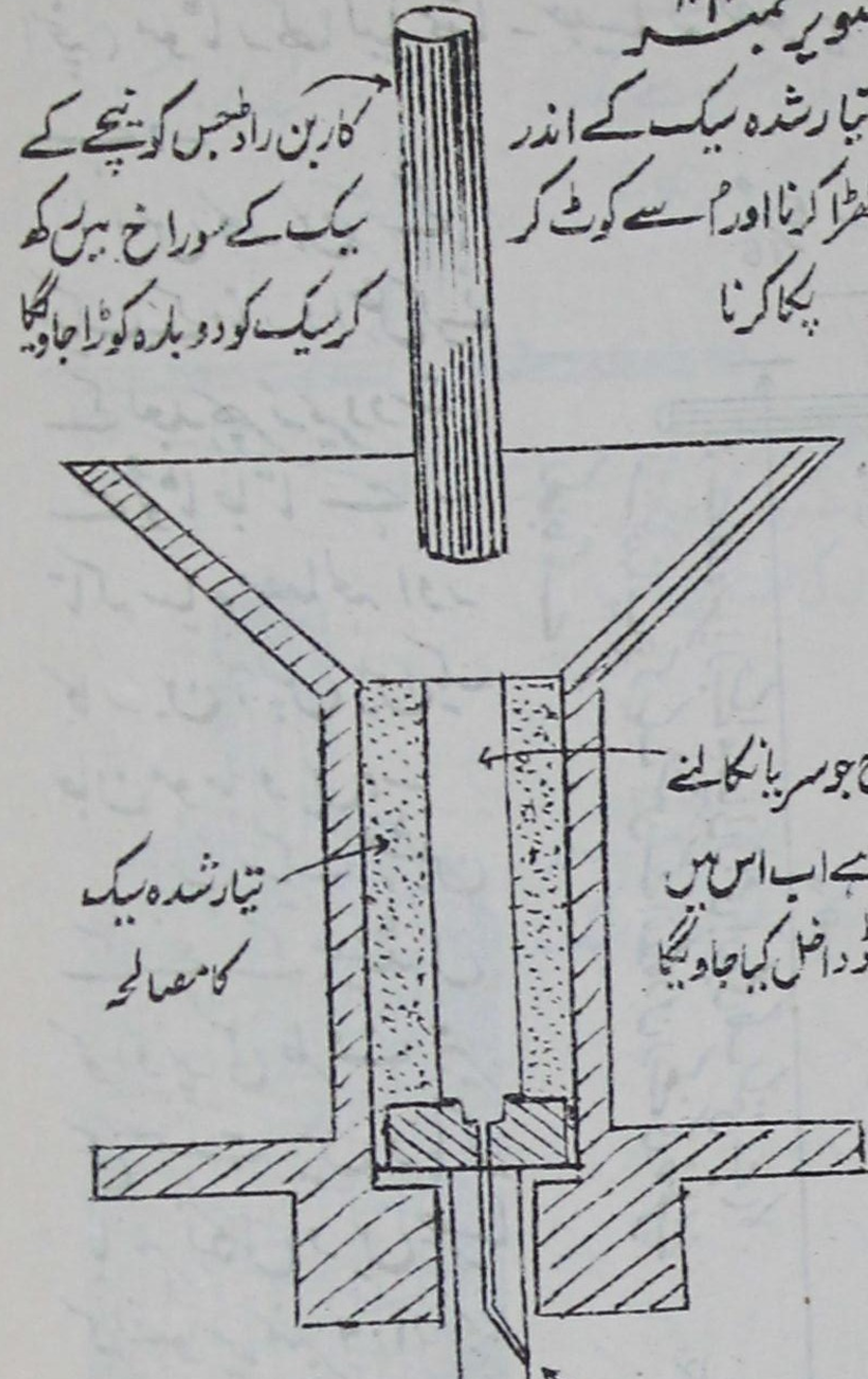
[2] پھنجیری یا چورن کی مانند نمدار کا یہ مطلب ہے کہ نہ تو یہ زیادہ نمدار ہو کر کیچڑ کی طرح ہو جائے اور نہ اس قدر خشک ہو کہ کوٹنے سے آپس میں جڑ نہ سکے۔ بلکہ ان کے درمیان کچھ نمدار ہو:-

ہر دو اشیاء کو مِلا کر ایک شیشی میں بند رکھیں۔ اور نسخہ سیاہ مصالحہ تیار کر کے انہیں خشک ہی خوب مِلا کر اس میں چند قطرے اوپر کے سلیوشن کے ڈال کر پھر سیاہ مصالحہ کو ہاون دستہ میں ملا دیں۔ اور اسے معمولی سا نمدار بنا دیں تاکہ یہ چورن سا بن جاوے۔ اب یہ چورن سا سیاہ مصالحہ سیل بنانے کے واسطے تیار ہے۔ اور اسے پتھر کے ہاون دستہ کے اندر یا چینی کے برتنوں کے اندر ہی تیار کرنا چاہیئے۔

اب اس مصالحہ کو ریمر (دستہ) سے کوٹنا شروع کر دیں۔ تاکہ (دستہ) ریمر کے اوپر کا سِرا اندر کے لوہے کے سریا سے مِل جاوے۔ اس ریمر (دستہ) کو اوپر سے لکڑی کے ہتھوڑا سے بھی کوٹ سکتے ہیں۔ جس قدر زیادہ کوٹ کر بھریں گے۔ اسی قدر زیادہ بہتر چیز بنے گی:۔

اب دستہ (ریمر) کو باہر نکال کر لوہے کے سریا کا (ٹامی بار) جابی لگا کر درمیانی لوہے کے سریا کو پیچ کھول کر باہر نکال دیں۔ اور جو سوراخ اس سریا کے نکلنے سے بنے۔ اس کے اندر ایک کاربن پنسل ڈال دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۰۴ (بر صفحہ ۱٦۵) سے ظاہر ہے:۔

جو کاربن راڈ میں نے فلیش لیمپ کی ڈرائی سیل بنانے کے وقت استعمال کئے ہیں۔ یہ ڈھائی سوت یعنی

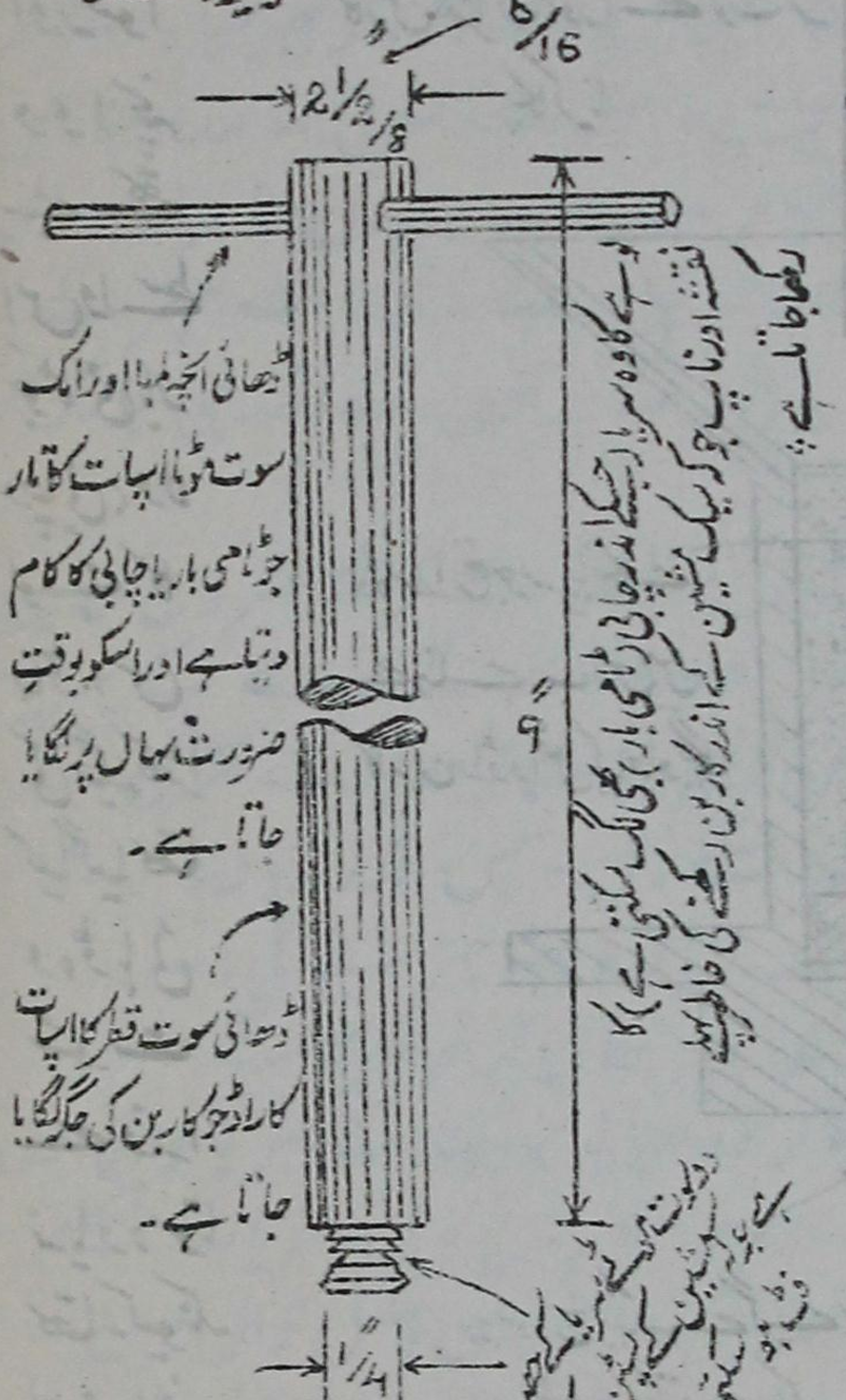


تصویر نمبر ۱۰۴
ناکمل تیار شدہ سیک کے اندر
کاربن کھڑا کرنا اور دم سے کوٹ کر
پکا کرنا

(۱۵/۱۶ انچ) موٹے اور سوا دو انچ لمبے تھے اس واسطے جوٹامی بار (چابی) والا لوہے کا راڈ اس کی جگہ کھڑا کیا گیا تھا وہ ڈہائی شوت سے ذرا زیادہ موٹا تھا۔ کیونکہ بعض دفعہ یہ کاربن پنسل ٹیڑھے بھی ہوتے ہیں۔ اور انہیں سیاہ مصالحہ میں ڈالنے کی تکلیف ہوتی ہے۔ اس لئے لوہا کے راڈ کا سائز (۱/۱

انچہ) موٹا رکھا گیا تھا۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۰۵ سے ظاہر ہے۔

تصویر نمبر ۱۰۵

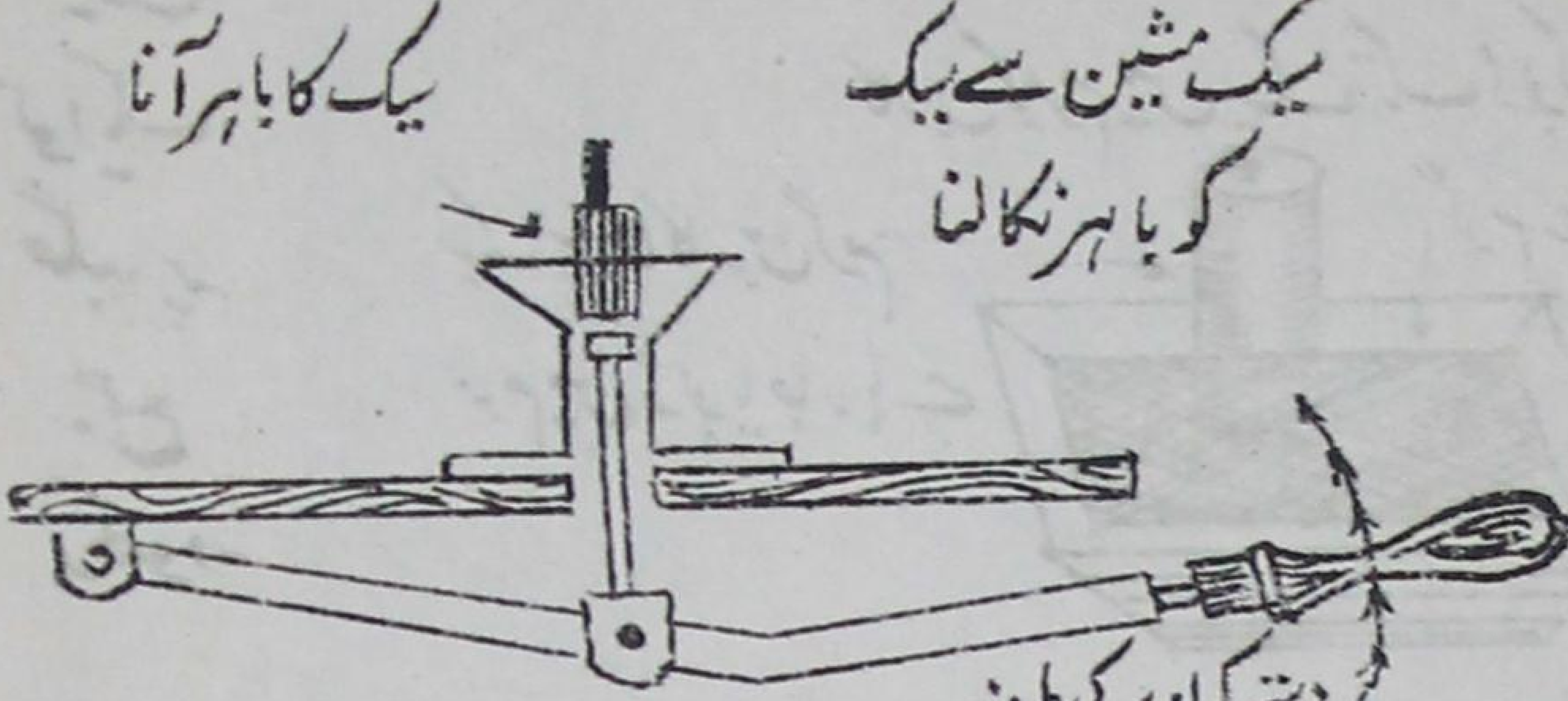


اس کاربن کے سیک کے اندر داخل کرنے کے بعد پھر تہ پیر (دستہ) سے کوٹا جاتا ہے۔ تاکہ سیاہ مصالحہ اور کاربن آپس میں یک جان ہو جاویں۔

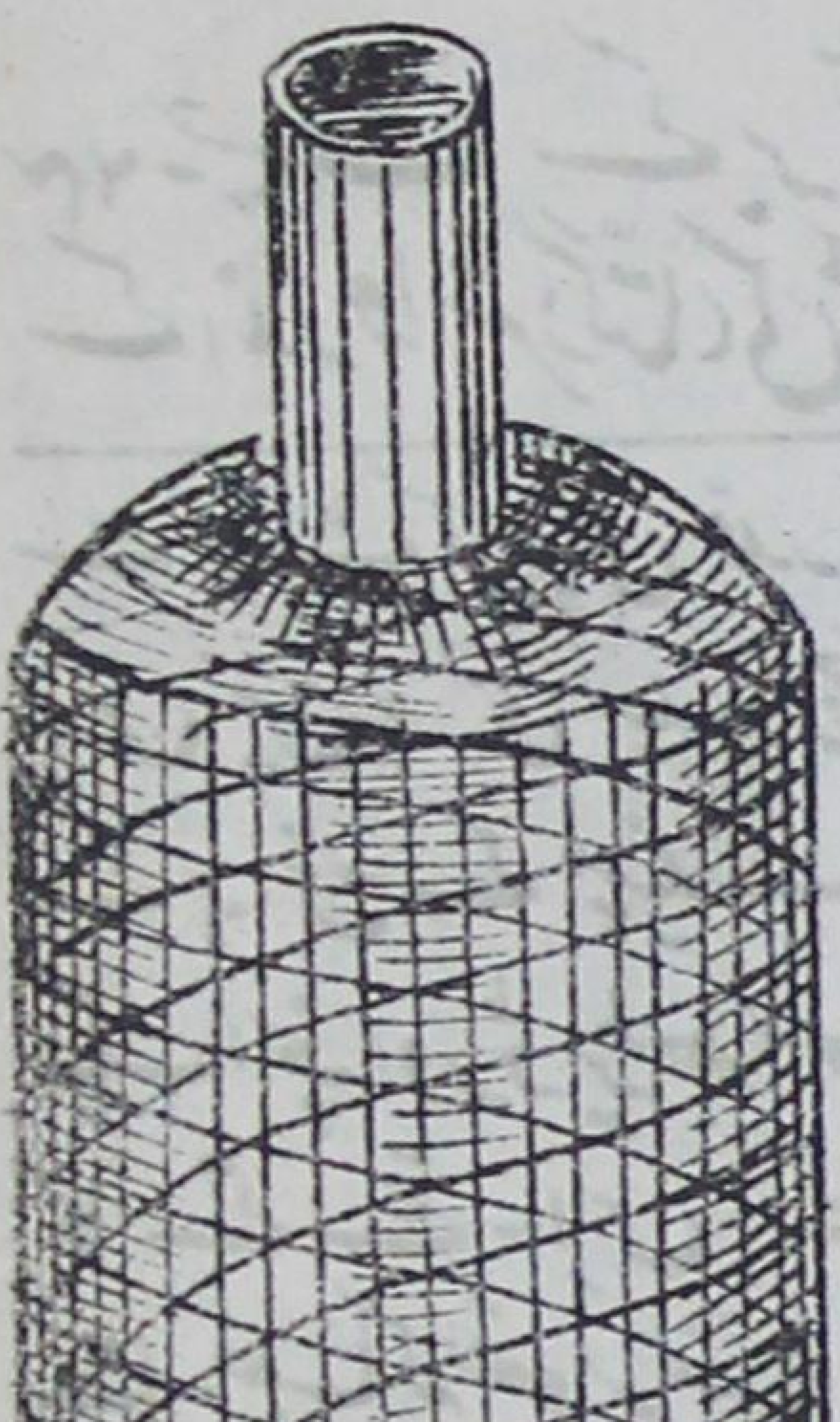
اب سیک مشین کے نیچے کے ہینڈل کو اوپر کی طرف تیر کی سمت میں دبا کر باہر نکال دیں جیسا کہ تصویر نمبر ۱۰۶ از یہ صفحہ ۱۶۷ میں ہے۔

اور اب اس قسم کے کئی ایک ربجتنے درکار ہوں، سیک بنا کر میز پر جمع کر لو۔ اور ہر ایک سیک پر موٹی ململ کے کپڑے کا ٹکڑا لپیٹ کر اس پر سفید گولی کا دھاگا لپیٹ

تصویر نمبر ۱۰۶
سیک مشین سے سیک کو باہر نکالنا



تصویر نمبر ۱۰۷
ایک مکمل شدہ سیک



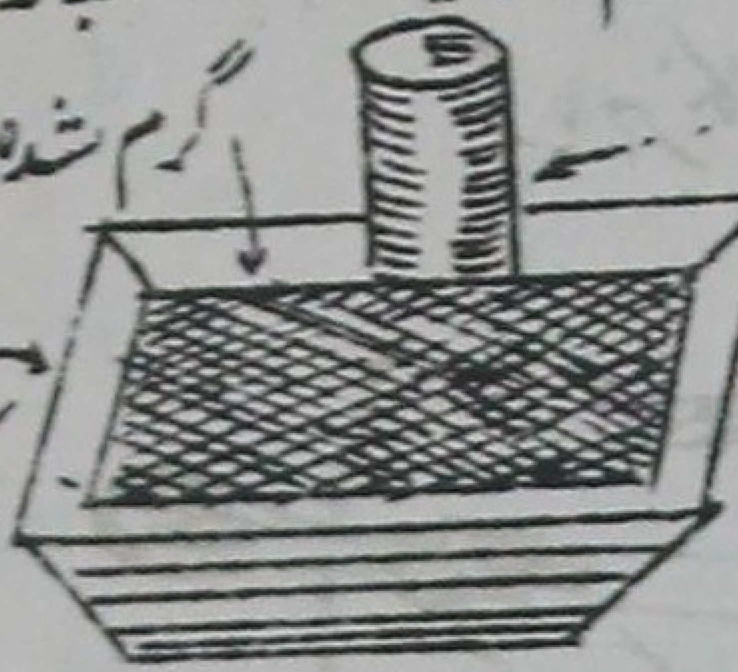
دیں جیسا کہ تصویر نمبر ۱۰۷ میں ہے اور اس قسم کے مکمل سیک بنا کر بقدر ضرورت جمع رکھ لیں۔ اب ان بنائے ہوئے سیک کو ایک محفوظ جگہ میں جہاں نمی اور خاک وصول نہ ہو۔ بارہ گھنٹے تک پڑا رہنے دیں۔

۶۳ سیک کے کاربن پر موم چڑھانا۔

اب ایک برتن یا کڑچھی یا ٹین کے ہالہ میں موم گرم کرو۔ اور اس میں ہر ایک سیک کے کاربن کو سیک کے سرے تک ڈبو ڈبو کر باہر نکالو۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۰۸ (بر صفحہ ۱۶۸) میں درج ہے۔ اور ان

سکوں کو ایک جگہ پر جمع رکھو۔

تصویر نمبر ۱۰۸

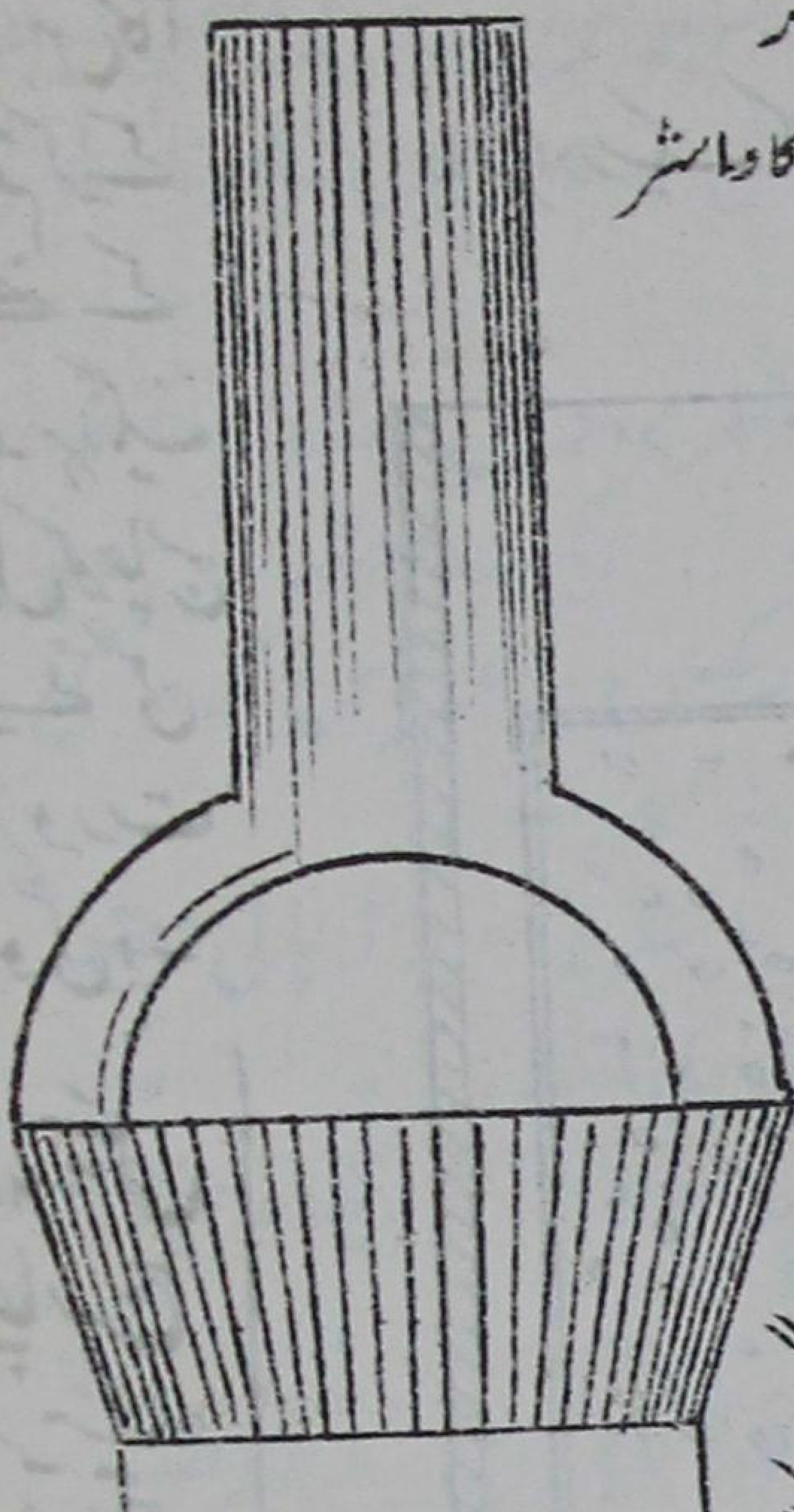


۱۴۶۔ جست کے برتن (کین) کے اندر واشر (گتا) کی ٹکیا رکھنا

اب ایک انچہ کا سولھواں حصہ موٹائی کا ایک شیٹ پٹھا گتا (موٹا کاغذ) لیدر پنچ (گل شنب) سے کاٹ کر اسی قدر تیار کریں۔ جس قدر کہ سیل تیار کرنے ہوں۔ اس میں وہی لیدر پنچ استعمال کر سکتے ہیں۔ جس سے کہ جست کے برتن کے پیندے کاٹے گئے تھے۔ اور اس کا ایک نمونہ ایک انچہ اور ڈیڑھ سوت کا ہم نے تیار کیا تھا۔ جس سے پیندے کاٹے تھے۔ اس لئے یہی ہم نے واشر کاٹنے میں استعمال کیا تھا۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۰۹ (از بر صفحہ ۱۶۹) میں ہے۔ ان کے کاٹنے کی ترکیب یہ ہے۔ کہ سیسہ کے موٹے شیٹ (چادر) پر گتا رکھ کر اس پر لیدر پنچ (گل شنب) رکھ کر اوپر سے ہتھوڑا سے چوٹ لگاویں۔ تو یہ گول گتا کی ٹکیہ کاٹ دے گا۔ ایسی حسب ضرورت کے مطابق ٹکیاں بنالیں۔ تو انہیں ولائتی موم کے ساتھ کسی برتن میں ڈال کر گرم کریں۔ تاکہ یہ پگھلے ہوئے موم میں ابل جاویں اور کچھ موم اس میں جذب ہو جاوے۔ اب ایک ایک

تصویر نمبر ۱۰۹

لیدر پنچ اور (گتا) کا واشر (گول ٹکیا)

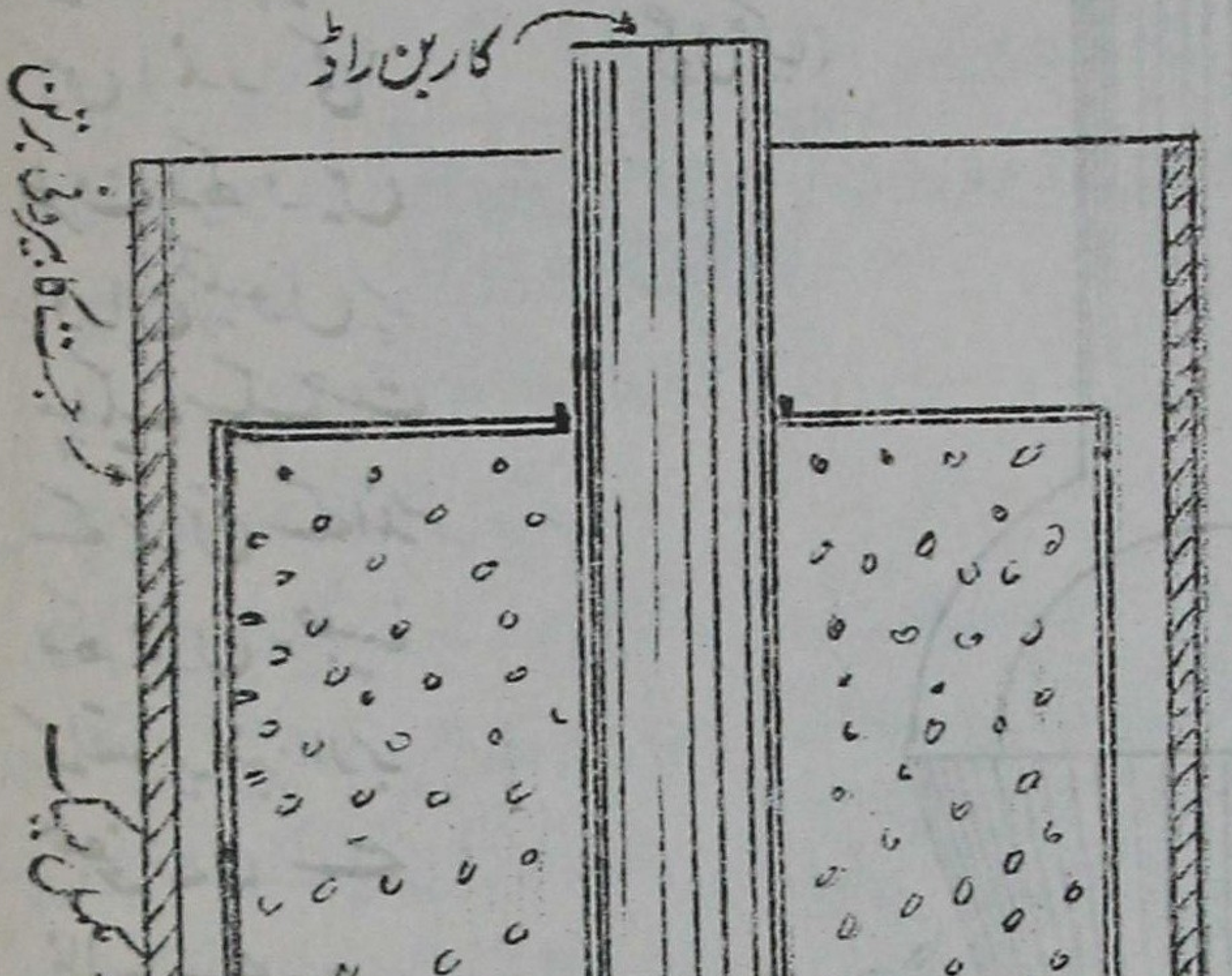


گتا یا پٹا کی گول ٹکیاں جو کہ لیدر پنچ سے کاٹی گئی ہیں ایک انچ اور ڈیڑھ سوت قطر کا لیدر پنچ کام دے سکتا ہے مگر یہ نو سوت کا ہو تو بہتر رہے گا اگر ہم سے طلب کریں تو مبلغ چار روپیہ میں روانہ کیا جائیگا۔

ٹکیا کو ایک ایک سیک کے پیندہ میں اندر کی طرف رکھ دیں اور اِن ٹکیوں پر ہر ایک سیک جست کے برتن کے اندر رکھ دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۱۰ بر صفحہ ۱۷۰ سے ظاہر ہے۔ ہر ایک سیک کو مکمل کرنے کے بعد ہمیں بیرونی مصالحہ بھرنے کی انتظار ہو گی۔ اِس کام میں صرف یہ احتیاط رہے کہ سیک کسی جگہ سے بیرونی برتن کے ساتھ نہ چھوئے۔

تصویر نمبر ۱۱

داخلہ اور سیک کو جست کے برتن کے اندر رکھنا (تصویر اور سیکشن)



اس کام کو ختم کر کے رکھنے کے بعد ہر ایک سیل کو چارج کرنے کی ضرورت ہوگی۔

۵ سیل چارج کرنے کا طریقہ

اس میں ایک لئی سی بنائی جاتی ہے جو کہ سیل کے جست کے برتن میں سیک کے ارد گرد بھر دی جاتی ہے۔ در اصل یہی سیل کا سلیوشن ہے۔ جو عرصہ تک نمدار رہ سکتا ہے۔ اور یہ سلیوشن کا کام دیتا رہتا ہے۔ اور اس کے

تیار کرنے کی یہ ترکیب ہے ۔ کہ ایک سلیوشن کے اندر بعض میدہ کی سی اشیاء کو حل کر کے لئی سی بنائی جاتی ہے ۔ اس کے بنانے کی ترکیب حسب ذیل ہے :۔

نسخہ سلیوشن	پانی ڈسٹلڈ واٹر (آب مقطر)	دس حصہ	نسخہ
ڈرائی سیل	زنک کلورائیڈ "	ایک حصہ	نمبر ۱

ہر دو کو ملا کر شیشی کے اندر بند رکھیں ۔ اور اس کمرہ کی گرمی ستر درجہ فارن ہیٹ سے کم نہ ہو :۔

نسخہ میدہ برائے لئی سلیوشن نسخہ نمبر ۲	نوشادر باریک (میدہ کی مانند)	ڈہائی حصہ
	" باریک (ریزے سوجی کی مانند)	"
	میدہ (گندم سے تیار کیا ہوا)	ایک حصہ
	فلورین (پیٹنٹ آٹا)	"
	پوٹے ٹوسٹارچ (آلو کا آٹا)	دو حصہ

تمام اشیاء کو خشک ہی خوب ملا دیں ۔ اور یہ پوڈر سا تیار کر لیں :۔

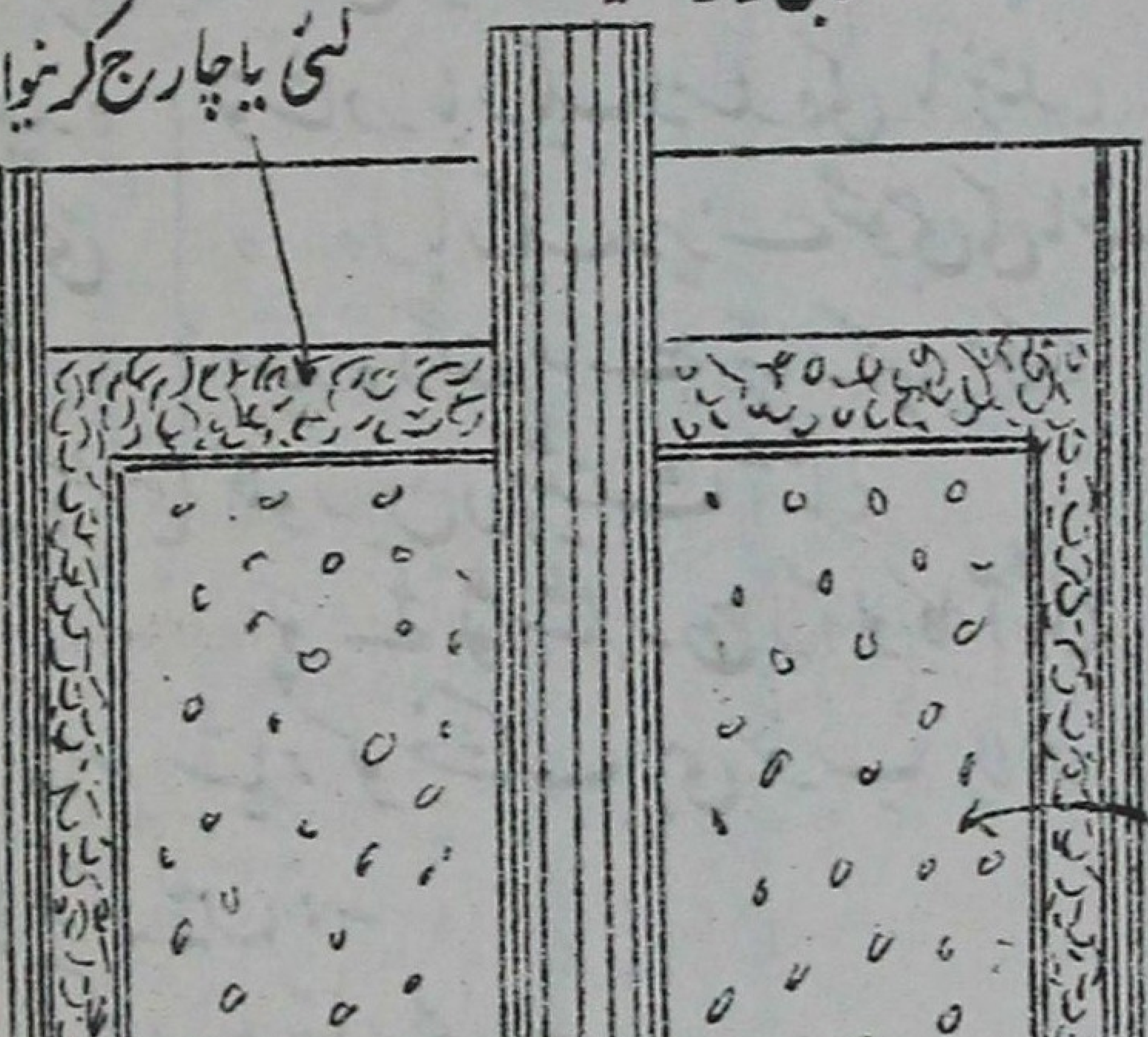
ترکیب تیاری :۔

کسی گرم کمرہ میں جہاں کمرہ کی حرارت ستر درجہ (۷۰) فارن ہیٹ سے کم نہ ہو ۔ یہ کام کرنا شروع کریں ۔ اب نسخہ نمبر ۲ میں سات حصے نسخہ نمبر ایک ڈال دیں ۔ یعنی ایک حصہ میدہ والا نسخہ میں سات حصے سلیوشن ڈال کر اسے لکڑی سے ہلانا شروع کریں ۔ اور یہ ملانے کا عمل کسی شیشہ یا چینی کے برتن میں کریں ۔ تاکہ یہ حل ہو جاوے :۔

اب اِس حل شدہ لئی کو ہر ایک جست کے تیار برتن کے
اندر ڈالنا شروع کردیں۔ اور یہاں تک بھر دیں۔ جیسا کہ
تصویر نمبر ۱۱۱ سے ظاہر ہے:۔

تصویر نمبر ۱۱۱

سیل کے برتن کو لئی (چارج کرنے والا مصالحہ) سے بھرنے
کی حد



یہ لئی سیل ایکیس منٹ کے اندر استعمال کرلینی چاہیئے اور اگر کچھ باقی رہ جاوے تو یہ بیکار ہو گی اِس
واسطے دوبارہ بنانی چاہیئے۔ یا خشک مصالحہ مختلف برتنوں

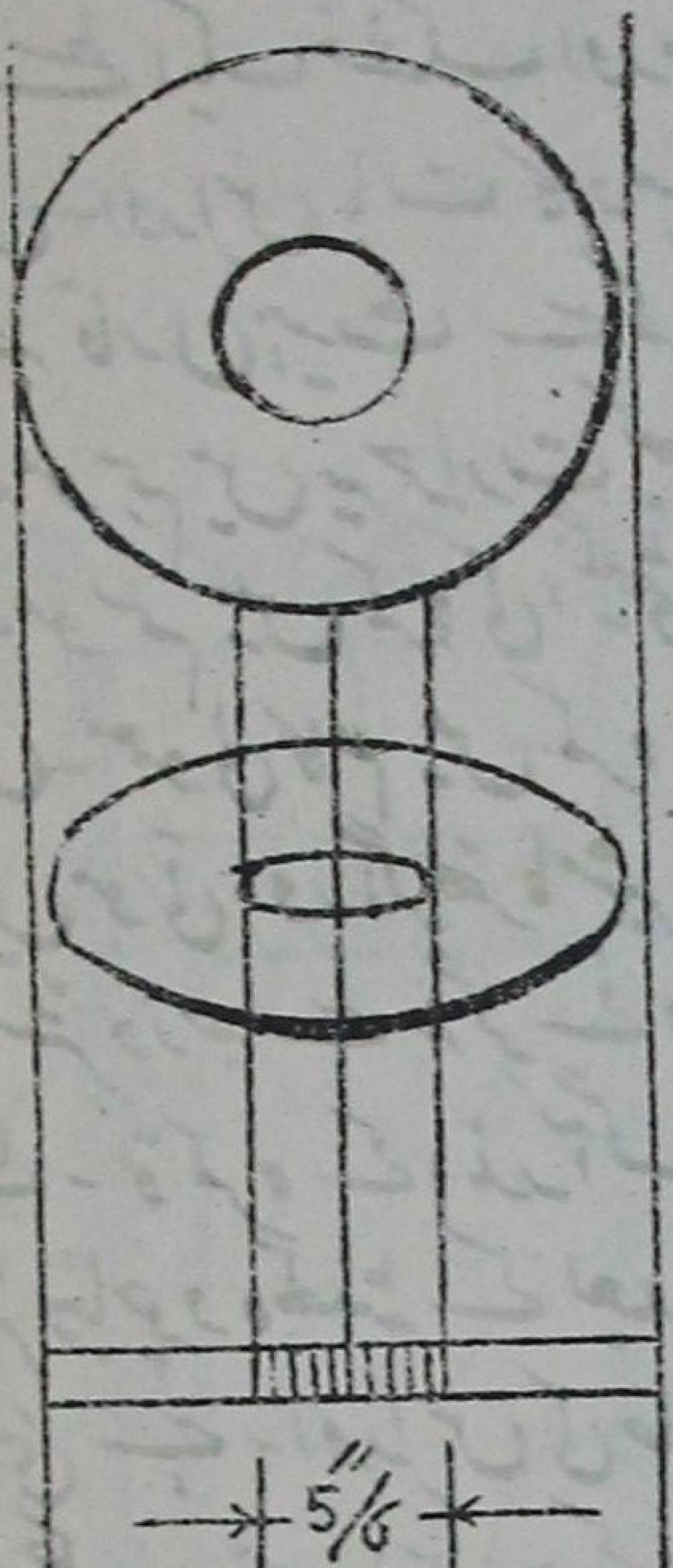
میں ڈال کر رکھیں۔ اور ایک ایک برتن میں سلیوشن ڈال کر استعمال کریں۔ اور اس کے بعد دوسرا برتن تیار کر لیں۔ اب ان لئی سے بھری ہوئی سلیوں کو چودہ گھنٹے کے واسطے ایک خشک اور خاک دھول سے بچی ہوئی جگہ میں رکھ دیں۔ اور اس بات کا دھیان رکھیں۔ کہ کمرہ کی حرارت ۷۰۔۷۵ درجہ فارن ہیٹ سے کم نہ ہو ہندوستان کے ملک میں گرمیوں کے موسم میں یہ حرارت کبھی بھی کم نہیں ہوتی، مگر زیادہ سردی کے موسم میں کمرہ کی انگیٹھی میں آگ جلا کر اسے گرم رکھ سکتے ہیں۔ معمولی کام میں کمرہ کے اندر خاص تھرمامیٹر رکھنے کی بھی ضرورت نہیں ہوتی اور اگر تھرمامیٹر فارن ہیٹ موجود ہو۔ تو کمرہ کی حرارت کو ستّر درجہ سے نہ گرنے دیں۔ اور اگر یہ درجۂ حرارت گرنے لگے۔ تو کمرہ کے اندر آگ جلا کر گرمی کو برقرار کر لیں۔ اور آپ تقریباً چودہ گھنٹہ کے بعد دیکھیں گے۔ کہ لئی کے اوپر ملائی سی آگئی ہے۔ اور اس کی حالت تبدیل ہو چکی ہے۔ اور یہ چارج ہو چکی ہے۔ اس کے بعد اسے سربمہر کرنے کی ضرورت ہے۔

۶۶۔ چارج شدہ سیل کو سربمہر کرنا

چارج شدہ سیل کو سربمہر کرنے سے پہلے ان پر واشر کاٹ کر ڈالے جاتے ہیں۔ اور اس گتا کے واشر کی شکل تصویر نمبر ۱۱۲ (دیکھو صفحہ ۱۷۴) کے مطابق ہوگی ؛

اس قسم کے واشر کاٹنے کے واسطے ایک خاص واشر

تصویر نمبر ۱۱۲
سیل کو سر بمہر کرنے والے
سوراخ دار واشر



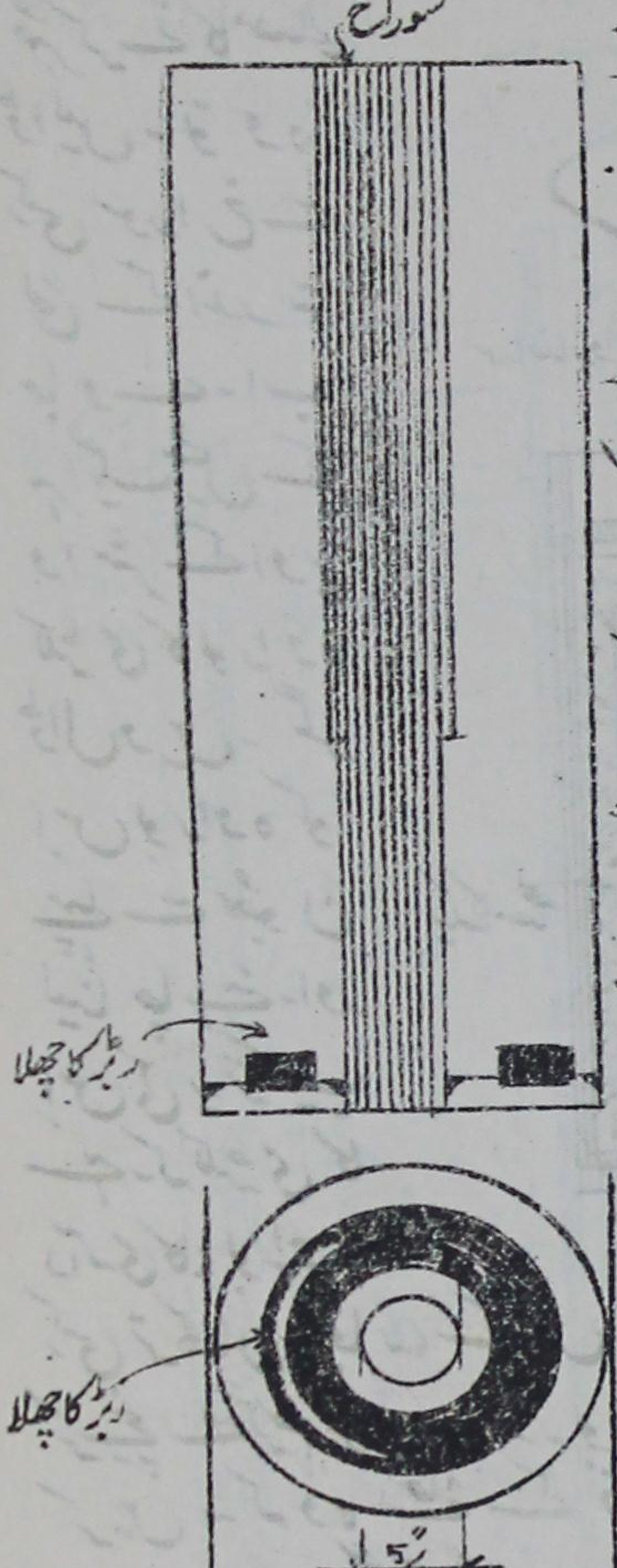
پنچ بنانے کی ضرورت ہو گی۔
اگر بہت تھوڑا کام کرنا ہو۔ تو ایک
ڈھائی سوت کا کھوکھلا واشر
پنچ (لیدر پنچ) ہی کام دے
سکتا ہے۔ اس طرح سے
کہ گتا کی ٹکیاں بڑے لیدر پنچ
(گل سنب) سے کاٹ لیں۔
اور درمیان سے اس چھوٹے
لیدر پنچ سے ڈھائی سوت
کے یا کاربن کی موٹائی کے
سوراخ نکال کر یہ واشر تیار کر
لیں۔ اور اگر کام زیادہ کرنا ہو
اور کام بھی خوب فٹ اور
صفائی طلب ہو تو خراد پر
تصویر نمبر ۱۱۳ (بر صفحہ ۱۷۵)
کے مطابق ایک واشر پنچ
تیار کر لیں۔ اس سے جلد جلد
کام لینے کے واسطے اس کے اندر ربڑ کا ایک چھلا مثلاً سوڈا
کی بوتل کا ربڑ کا چھلا ڈال سکتے ہیں۔ جو پنچ کے منہ سے
ذرا اونچا ہو۔ تاکہ جب اس پنچ کو گتا (پٹا) پر رکھ کر اوپر سے
ہتھوڑا کی چوٹ لگائی جاوے۔ تو یہ ربڑ دب جاوے۔

اور پنا کٹ کر واشر بن جاوے۔ اور جب واشر پنچ کو ہٹا دیں۔ تو واشر (پنچ) سے علیحدہ ہو جاوے :

اب اس قسم کے واشر تیار کر کے انہیں انگریزی موم میں ڈال کر گرم کریں اور اس میں ابال کر باہر نکال کر ہر ایک سیل کے اندر کاربن پر پنا دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۱۴ زیر صفحہ (۱۷۶) سے ظاہر ہے۔

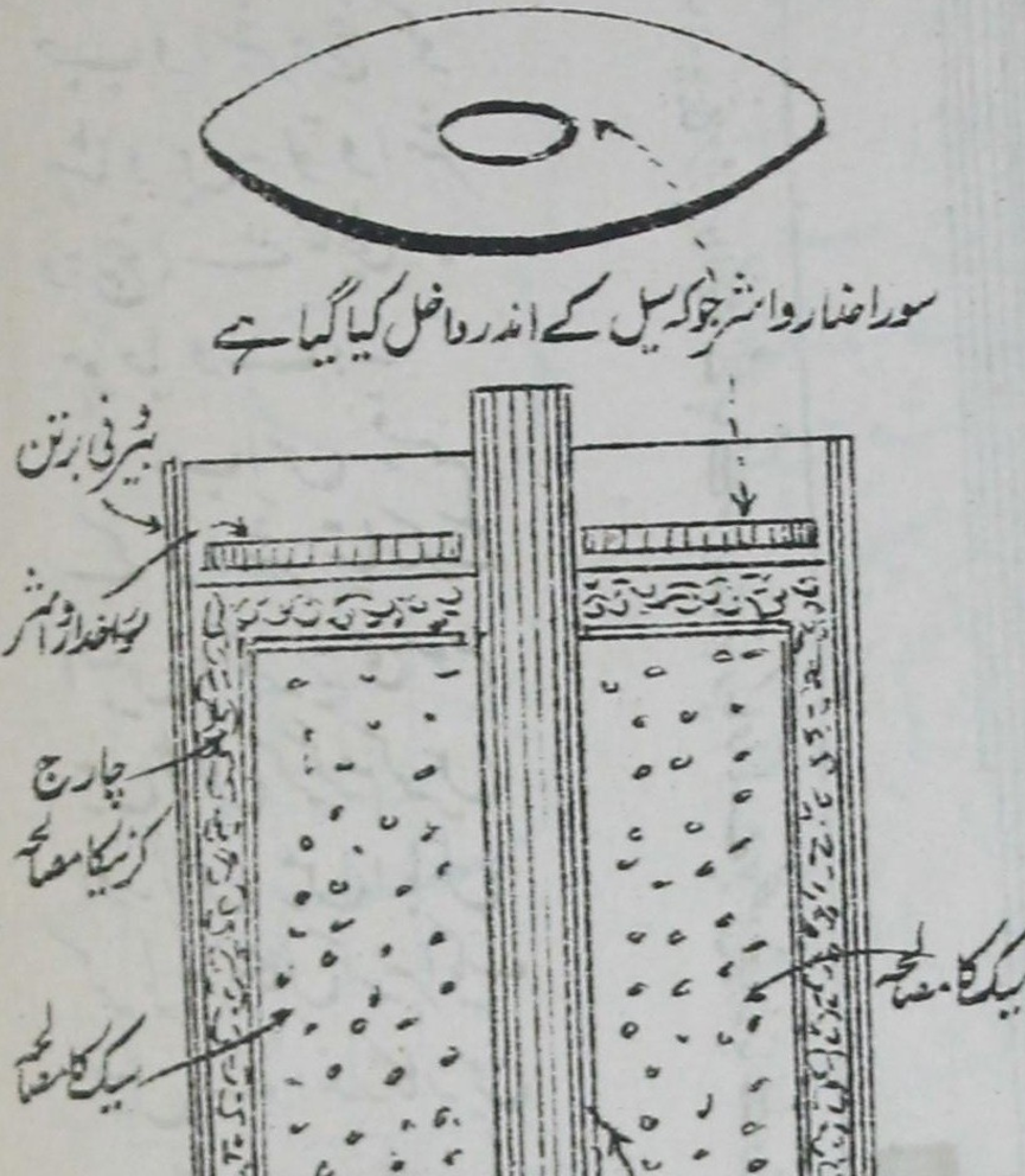
اس واشر کو کاربن پر اور جست کے برتن کے اندر کس کر فٹ آنا چاہیئے تاکہ نیچے سے ٹی اوپر نہ جاوے۔

تصویر نمبر ۱۱۳ ۔ واشر پنچ جس کے اندر ربڑ کا چھلا لگا ہے



نوٹ :- یہ پنچ خراد پر بنوا لیجئے [illegible] مصنف ۔

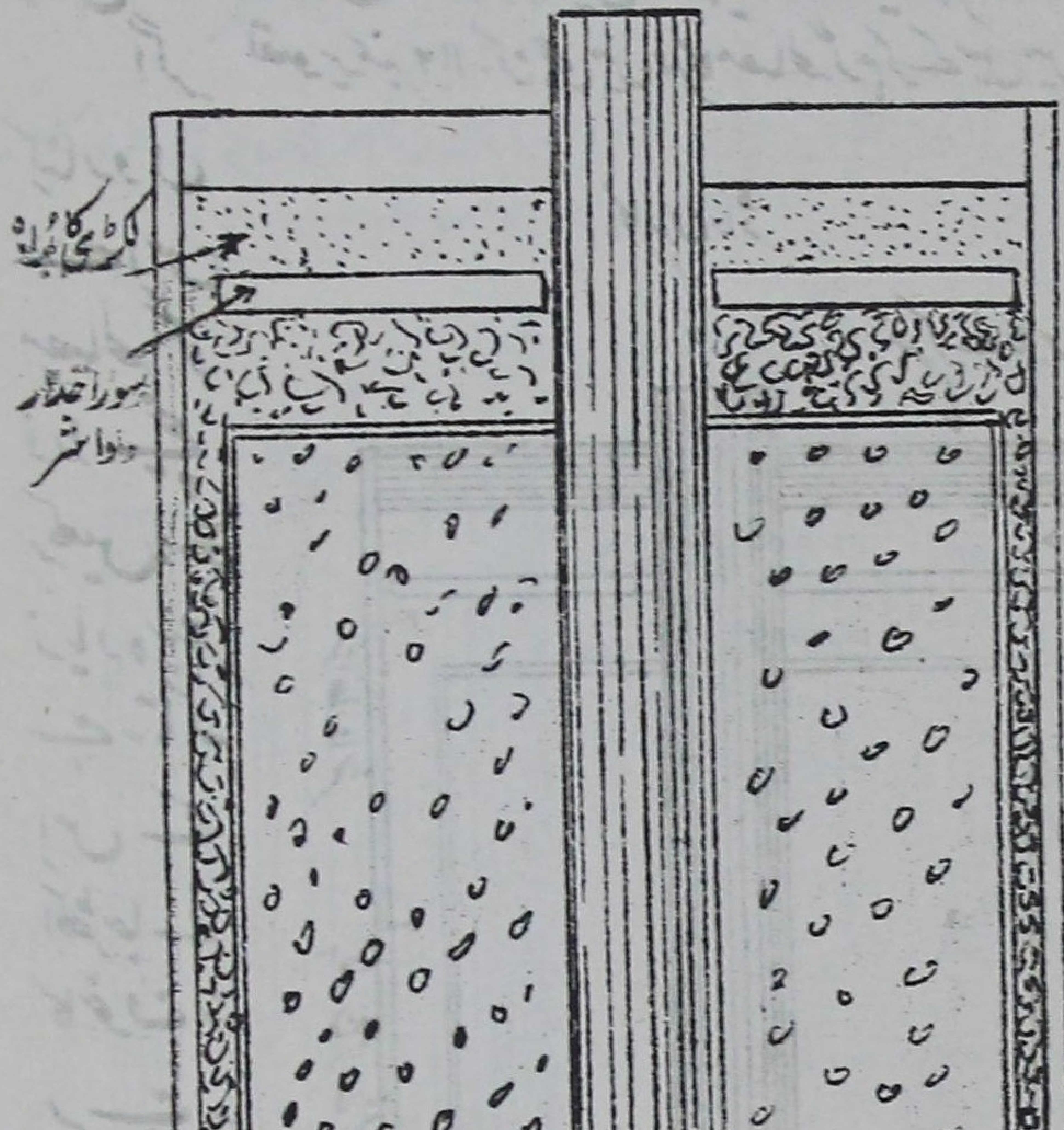
تصویر نمبر ۱۱۴ - سیل کے اندر بھر کرنے کا واشر ڈالنا



اور جب اوپر سے بھر کرنے کا مصالحہ ڈالیں۔ تو وہ کسی سوراخ سے لئی کے اندر نہ جا وے۔ اب ہر ایک سیل کے واشر کے اوپر لکڑی کا بورادہ ڈال دیں۔ مگر اس بورادہ کو پہلے سے بھون لینا چاہیئے۔ اور اس کی یہ ترکیب ہے۔ کہ لکڑی کا (آری کا) بورادہ کسی ترکھان (نجار) کے ہاں سے لا کر اسے لوہے کی کڑاہی میں ڈال کر نیچے سے گرم کریں۔ اور بورادہ کو لکڑی سے ہلا ہلا کر خشک کریں۔ کہ وہ جلنے کے قریب آجا وے۔ اور خوب خشک ہوجا وے۔ مگر کوئلہ نہ بنے۔ اب اس بورادہ کو ٹھنڈا کرکے ہر ایک سیل کے واشر کے اوپر بھر دیں۔ تاکہ

اوپر سے صرف ایک سُوت جگہ کین (برتن) کے اندر خالی رہے۔
جیسا کہ تصویر نمبر ۱۱۵ سے ظاہر ہے:۔

تصویر نمبر ۱۱۵۔ سیل کے اندر بُرادہ بھرنا

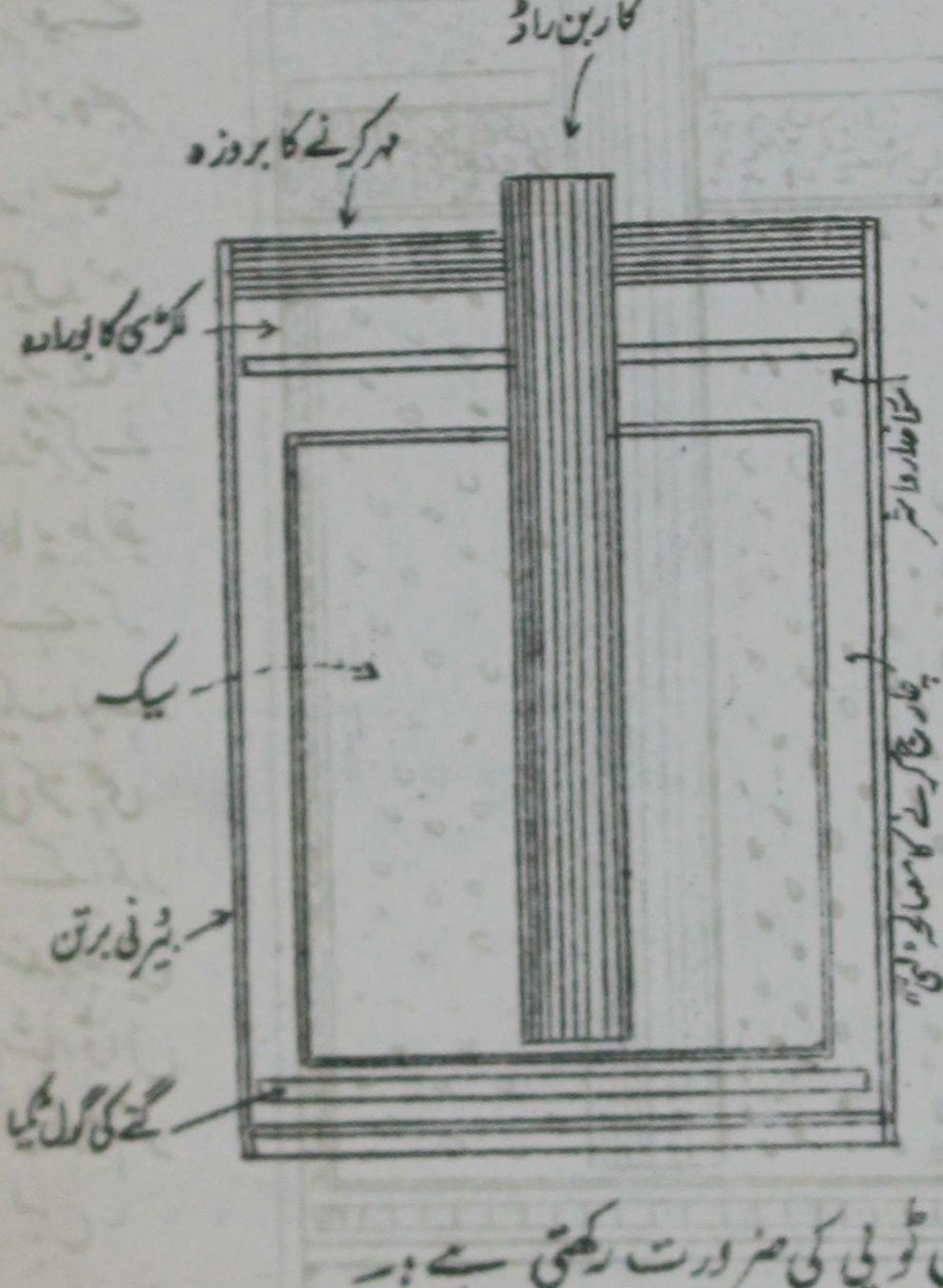


تمام سیلوں کے اندر اسی طریقہ سے بُرادہ بھر کر اب انہیں مہر کر دیں۔ اور مہر کرنے کا یہ طریقہ ہے۔ کہ ایک لوہے کی کڑچھی کے اندر مندرجہ ذیل اشیاء ڈال کر گرم کر لیں:

مہر کا مصالحہ { بروزہ ،، دو حصّے
تارکول ،، ۱ حصّہ

جب یہ مصالحہ گرم ہو جاوے۔ تو اسے ہر ایک سیل کے اوپر برتن کے کناروں تک بھر دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۱۶ سے ظاہر ہے۔ اگر

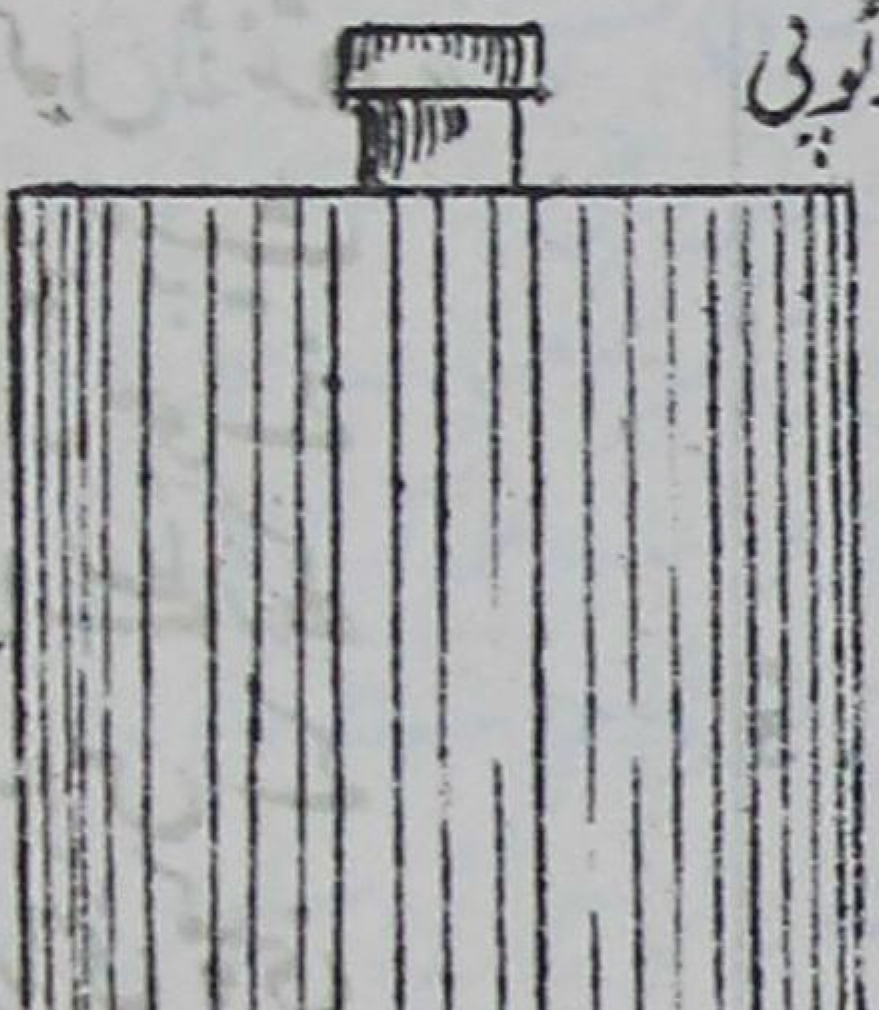
تصویر نمبر ۱۱۶۔ کڑچھی میں مہر کا مصالحہ گرم کرکے سیل میں بھرنا



کناروں سے اس مصالحہ کو ذرا نیچے رکھیں۔ تو زیادہ بہتر ہے۔ تاکہ اس کے اکھڑ جانے کا خوف نہ رہے۔ بس اب یہ ڈرائی سیل تیار ہے۔ جو کہ صرف پیتل کی ٹوپی کی ضرورت رکھتی ہے۔

اِس پیتل لہ کی ٹوپی کو کاربن راڈ پر (ٹائیٹ ٹِنگ) فِٹ بنایا جاتا ہے۔ اسے کاربن کے خالی سرے پر رکھ کر اوپر سے لکڑی کے ہتھوڑے سے چوٹ لگائی جاتی ہے۔ جس سے یہ کاربن پر جا فِٹ ہوتی ہے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۱۷ سے ظاہر ہے۔

تصویر نمبر ۱۱۷۔ مکمل شدہ سیل کی تصویر جس پر ابھی کاغذ کا خول نہیں چڑھایا گیا۔



گویا اب یہ سیل مکمل ہو چکی ہے۔ مگر اِس کے اوپر گولائی کی طرف سے باریک گتّا (پٹّا) کا خول چڑھانا ہوتا ہے۔ اس کے بنانے کی ترکیب حسب ذیل ہے:۔

لہ اِس ٹوپی کے بنانے کی یہ ترکیب ہے۔ کہ پہلے باریک پیتل کی چادر کی پانچ سوت قطر کی ٹکیاں لیدر پنچ سے کاٹ کر ڈہائی سوت کے سخت لکڑی کے سوراخ پر رکھ کر اِن پر ڈھائی سوت موٹا پنچ رکھ کر اوپر سے ہتھوڑا کی چوٹ لگانے سے یہ ٹوپی تیار ہو جاتی ہے۔ اور بنی بنائی بھی بکتی ہے۔ جو کہ کاربن بیچنے والی کمپنیاں ہی فروخت کرتی ہیں۔

کہ جب اِس قسم کے سیل تیار کر کے فروخت کے واسطے بازار میں بھیجنے ہوں :-

یہ لیبل ہمیشہ اعلےٰ درجہ کے تین رنگ دالیکٹرو پراسس بلاک چھپوائیں ۔ جو نہائیت خوبصورت ہوں ۔ کیونکہ جو سیل بنانی میں نے آپ کو بتلائی ہے ۔ اسے بنا کر بازار میں فروخت کرنے کے لئے رکھ سکتے ہیں ۔ اور یہ چار سے آٹھ ماہ تک پڑی رہنے سے خراب نہیں ہوتی اور نہائیت اعلےٰ درجہ کی ولائیتی سیل کے مقابلہ میں پورا کام دیتی ہے :-

اِس کتاب کی جسامت مجھے مجبور کر رہی ہے ۔ کہ اپنا مضمون ختم کر دوں ۔ اِس واسطے جو شخص یہ سیل بنا کر کامیاب ہو جاوے ۔ اور میری صداقت سے واقف ہو کر میرے علم کو یقینی خیال کرنے کے علاوہ اِس فن میں اور زیادہ ترقی کرنی چاہے ۔ یا اِس سے زیادہ نسخے اِس قسم کی سیل یا اِس سے بہتر قسم کی سیلوں کے جو بغیر خراب ہونے کے ایک سال سے دو سال تک اور ایسے سیل جو پانچ سال تک زندہ رہ سکتی ہے ۔ کے بنانے کے عملی نسخے اور اِن کا عملی کام سیکھنے کے خواہش مند مجھ سے علیحدہ خط و کتابت کر سکتے ہیں ۔ اور بذریعہ خط وکتابت اِس کام کی زیادہ واقفیت حاصل کرنے کے واسطے یا کوئی بھی اِس کتاب میں بیان کردہ بنی بنائی مشین حاصل کرنے کے خواہشمند لوگ مجھ سے خط و کتابت کر سکتے ہیں ۔ مگر میں جواب صرف اِسی شخص کو دوں گا ۔ جو مجھے واپسی لفافہ یا کارڈ ٹکٹ بھیجے گا :-

۷۔ سیل پر موٹے کاغذ یا گتّا کا خول چڑھانا

سیل کی بیرونی گولائی کے قطر کے لکڑی کے گول بلاک خراد پر بنا لیں۔ اور ان پر موٹا کاغذ یا باریک پٹّا (گتّا)، ذیل کے ناپ کا لئی لگا کر لپیٹ دیں۔ دیکھو تصویر نمبر ۱۱۸:۔

تصویر نمبر ۱۱۸ - موٹا کاغذ یا باریک پٹا کا سیل کے واسطے بیرونی خول بنانا



اس طرح سے کئی ایک ایسے خول لکڑی کے بلاکوں (ڈنڈوں) کے اوپر لپیٹ کر خشک ہونے کے واسطے رکھ دیں۔ اس کے بعد ان پر اپنی کمپنی یا اپنے ٹریڈ مارک کے نشان کے خوبصورت لیبل لئی سے لگا دیں۔ مگر یہ ایسی صورت میں ہو سکتا ہے۔

اب اِس کاغذ کے خول کو لکڑی کے فرمہ سے اُتار کر اِسے سیل پر چڑھا دو۔ اور اِس کو یہاں تک خشک ہونے دو۔ اِس کے بعد اِس خول پر پہلے سے تیار کیا ہوا لیبل لگا دو۔ اب اِس ڈرائی سیل کی شکل تصویر نمبر ۱۱۹ کے مطابق ہوگی۔ اور اسے بازار میں بیچنے کے واسطے رکھ سکتے ہیں یا اسے فلیش لیمپ کے اندر ڈال کر کام لے سکتے ہیں:۔

تصویر نمبر ۱۱۹

تیار شدہ ڈرائی سیل جس پر لیبل لگایا گیا ہے



یہ سیل بارہ گھنٹے تک متواتر کام دے سکتی ہے اور اگر ہر روز آدھ گھنٹہ کام لیں تو چوبیس روز تک کام دیتی ہے۔ اور اگر پندرہ منٹ روزانہ کام لیں۔ تو ڈیڑھ ماہ تک کام دے سکتی ہے۔ اور چھ سات منٹ روزانہ کام لینے سے تین ماہ تک چل سکتی ہے۔ مگر ہر صورت میں اسے آٹھ ماہ کے اندر اندر استعمال کر لیں۔ ورنہ یہ ستمبر اکتوبر کے موسم میں خود بخود ختم ہو جاوے گی:۔

۶۸۔ کیا کسی شخص نے یہ ڈرائی سیل تیار کی ہے؟

ہاں! بہت لوگوں نے ہندوستان کے اندر اس قسم کی ڈرائی سیل تیار کی ہے۔ ایک کارخانہ لدھیانہ میں کھلا ہے۔ جو ڈرائی سیل بنا کر بیچتے ہیں۔ اور ان کی بنائی ڈرائی سیل امرت سر کی منڈی میں آچکی ہیں۔ لاہور شہر کے اندر بڑی دھوم سے ایک کارخانہ کا افتتاح ہو چکا ہے۔ اور دھڑا دھڑ ایسی سیل تیار کی جا رہی ہے۔ علاوہ ازیں ایک شخص "مسٹر محمد شریف (سابق سائینس ماسٹر، گورنمنٹ ہائی سکول تلہ گنگ (پنجاب)" نے ڈرائی سیل بنا کر لوگوں کو تجربہ کرایا ہے۔ اور وہ شخص اس کام کو عملی طور پر کر رہا ہے۔ اور سنا ہے۔ کہ وہ شخص کچھ اجرت لے کر یہ کام سکھلا بھی دیتا ہے۔ اور جو لوگ کچھ سمجھ رکھتے ہوں انہیں کسی سے جا کر سیکھنے کی بھی ضرورت نہیں۔ صرف اسی کتاب کی رہبری میں رہ کر اس کام میں پوری کامیابی حاصل کر سکتے ہیں:۔

اور اگر اس پر بھی مزید اطلاع یا ہر ایک قسم کی ڈرائی سیل بنانے کی ترکیب سیکھنی چاہو۔ تو مجھ سے خط و کتابت کرو۔ اور اگر خود میرے پاس آکر مجھ سے دستی کام سیکھنا چاہو۔ تو بھی حاضر ہوں۔ مگر پہلے خط و کتابت کر کے میرے ساتھ فیصلہ کر لو:۔

آٹھواں باب

ڈرائی سیل بنانے کا سامان تیار کرنا

۶۹- کاربن بنانا جو کاربن راڈ ڈرائی سیل کے اندر استعمال کیئے جاتے ہیں یہ کول (یعنی گیس دُور کیئے ہوئے پتھری کوئلے) سے بنائے جاتے ہیں۔ آج تک شاید ہی کسی شخص نے ہندوستان میں انہیں تیار کیا ہو۔ کیونکہ اِن کے تیار کرنے میں بہت سا خرچ آتا ہے۔ اور کامیابی ہونے کے بعد بہت زیادہ سرمایہ سے یہ کام چل سکتا ہے۔ اگر کسی شخص کو اِس بات کا شوق ہو تو وہ ذیل کے طریقہ سے ایسے کاربن راڈ تیار کر سکتا ہے:۔

کاربن کے اجزا کے نسخے

پہلا نسخہ :-

چمنی کا دھواں[1]	= دس حصّہ	سب کو مِلا کر گرم کر کے کوٹا اور مِلایا جاتا ہے:-
گریفائیٹ	= ایک حصّہ	
تارکول	= تین حصّہ	

دوسرا نسخہ

کوک[2] کا برادہ	۹ حصّہ	تمام کو مِلا کر گرم کر کے کوٹ کر مِلا لیں ۔
گریفائیٹ	۳ حصّہ	
تارکول	۴ حصّہ	

[1] یہ دھواں ایسی چمنی کے اندر سے جمع کیا جاتا ہے جس میں پتھر کا کوئلہ جلایا جاتا ہو۔ (دوسرا نسخہ گوک کا

تیسرا نسخہ	کاجل[2] (دہواں) ″	۸ حصہ		
	گریفائیٹ ″	۱ حصہ		تمام کو ملا کر گرم کر کے
	تار کول ″	۳ حصہ		کوٹ کر ملالیں :۔

اُوپر درج کئے ہوئے تین نسخوں میں سے کسی ایک کے اجزا ملا کر گرم کر کے اُنہیں پریس کے اندر دبا کر یا ایک نالی کے اندر بھر کر اُوپر سے لوہا کے راڈ سے کوٹ کر بھردو۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۲۰ ا بر صفحہ ۱۸۶ میں دکھلایا ہے:۔

اس طریقہ پر پریس میں دبانے اور خود بخود مصالحہ کو دبا کر پنسل بنانے کی مشین تیار کی جا سکتی ہے۔ مگر ایسی مشین کے بنانے کی ترکیب سکھلانے کے لئے میں یہاں تیار نہیں ہوں۔ کیونکہ یہ علیحدہ مضمون ہے :۔

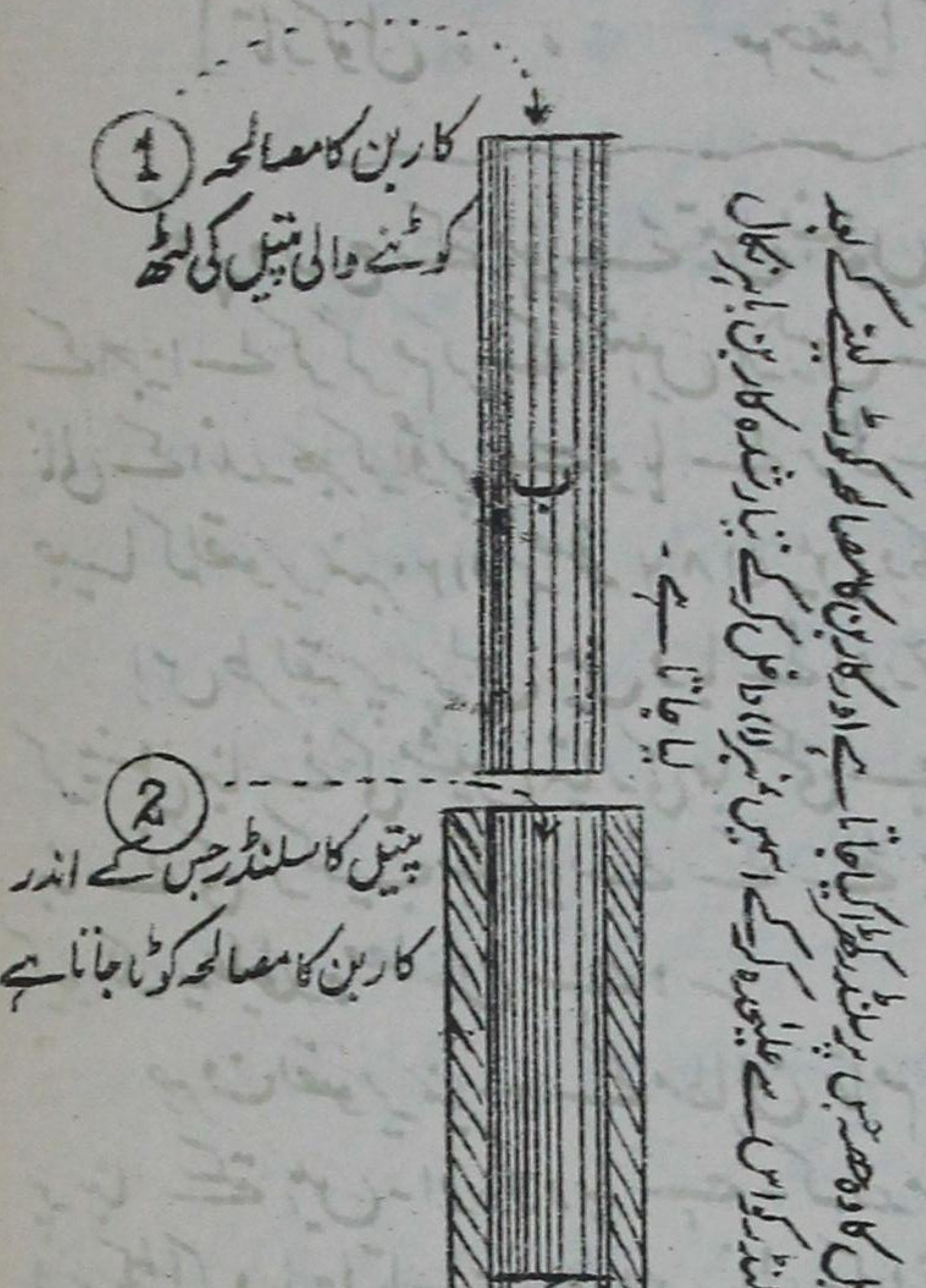
صرف تصویر نمبر ۱۲۰ کے مطابق تمام سامان پیتل کا خراد پر بنا سکتے ہیں۔ اور وہ یہ ہے۔ کہ درمیانی نالی کو کھڑے راڈ پر کھڑا کر دیا جاتا ہے۔ اور اس نالی کے اندر مصالحہ بھر کر اوپر سے لوہے کے راڈ سے کوٹ کر یا مصالحہ کے اوپر لوہے کا داٹو رکھ کر اس پر ہتھوڑا کی چوٹیں لگا کر کوٹ سکتے ہیں۔

---

[1] کوک ایسے پتھری کوئلہ کو کہتے ہیں۔ جس میں سے گیس نکال لی جاتی ہے۔ اسے پیش کر پانی میں دہو کر استعمال کیا جاتا ہے :۔

[2] کاجل ایسے دہوآں کو کہتے ہیں جو ایسی چمنی سے حاصل کیا جاوے۔ جس کے چولہا میں تیل جلایا جاتا ہو :۔

تصویر نمبر ۱۲ - کاربن کوٹنے اور بنانے کی مشین



اب درمیانی نالی جس کے اندر کاربن کوٹا گیا ہے۔ اسے راڈ ب پر لے آؤ۔ اور اسے ہتھوڑا سے کوٹو۔ تاکہ کاربن اوپر کھلے سوراخ کے باہر چلا جاوے اب یہاں سے نکال کر ٹین کے پترے پر ان کاربن کے ٹکڑاوں کو رکھ کر آگ پر خشک کر لو اور جب یہ خشک ہو جاویں تو ایک لوہے کے ڈبہ[1] میں کاربن پوڈر[2] بچھا کر اس میں یہ کاربن کے

---

[1] ایک سوت موٹے لوہے کی چادر کا ڈبہ بنا سکتے ہیں :ر

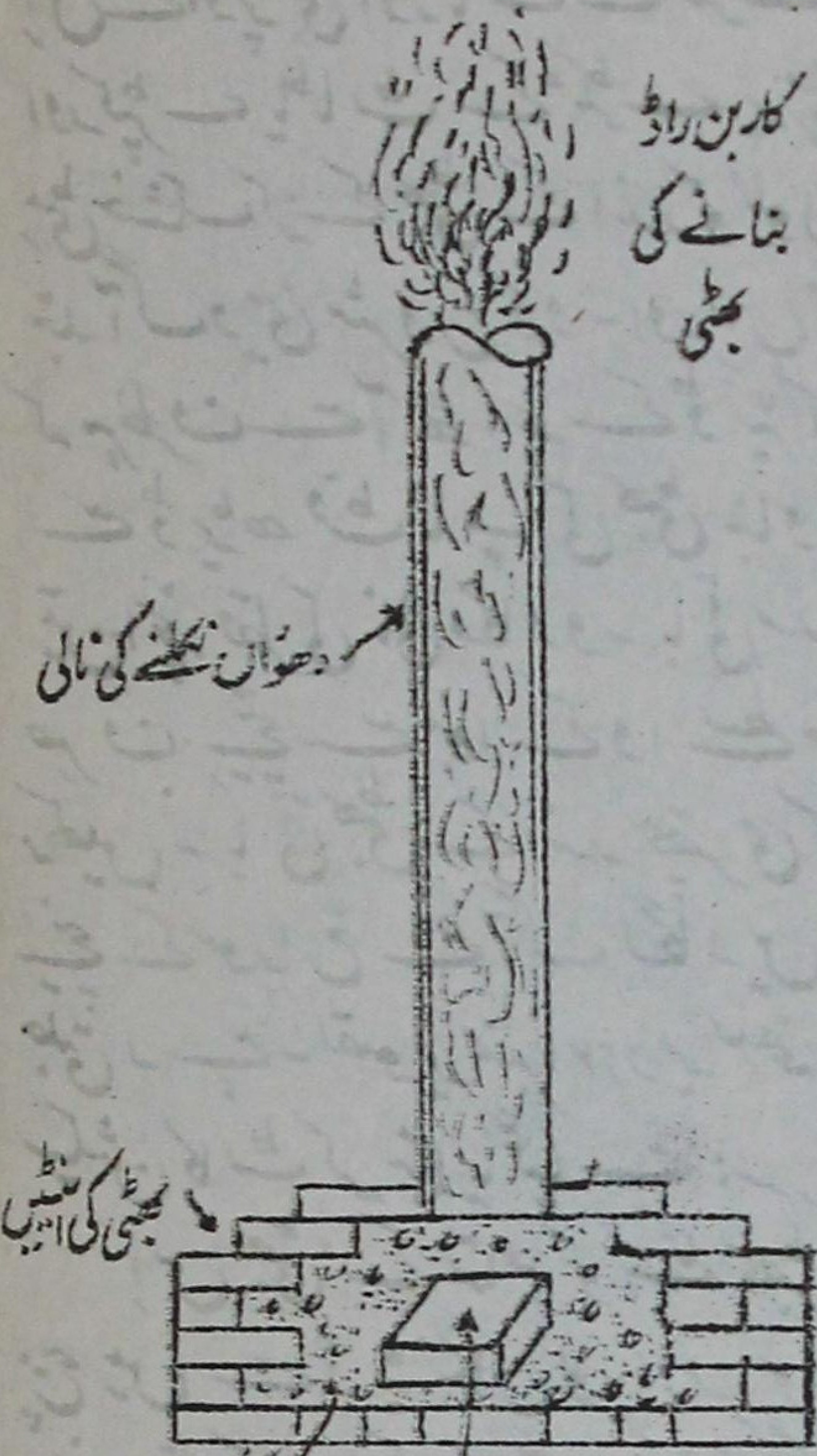
[2] کاربن پوڈر ۔ کاجل یا کوک کا برادہ یا پوڈر استعمال کریں :ر

ٹکڑے دبا کر اِس لوہا کے ڈبہ کے اوپر ڈھکنا دے کر بند کر کے اِس کے اوپر مٹی اور ٹاٹ کے ٹکڑے لگا کر بالکل بند کر دو۔ اب اور کپڑے یا ٹاٹ کے ٹکڑے پر مٹی لگا کر اس ڈبہ کو بند کر کے مٹی خشک کر کے بھٹی کے اندر کوئلوں کے اوپر کی طرف رکھ کر بند آگ دینی شروع کرو۔ اور اس آگ دینے کا طریقہ یہ ہے۔ کہ ہر طرف سے آٹھ انچ کے ڈبہ کو دبانے کے واسطے ہر طرف سے ڈیڑھ فٹ ناپ کی بھٹی بناویں۔ اور اس کے اوپر ایک تین انچ قطر کی نالی لگا دو۔ باقی سب طرف سے بند کر دو۔ صرف نیچے سے ہوا کے واسطے چار انچ مربعہ کا کھلا سوراخ رکھیں۔ باقی بھٹی کے اندر پتھری کوئلے اور ڈبہ بند کر کے نیچے کے سوراخ سے آگ لگا دیں۔ تاکہ یہ بھٹی دو گھنٹے تک جلتی رہے۔ تصویر نمبر ۱۲ (دیکھ صفحہ ۱۸۸) میں ایسی ایک بھٹی کا سیکشن کاٹ کر بتلایا گیا ہے۔

اِس بھٹی کے تمام کوئلے بھڑک جانے پر اِسے توڑ کر نیچ میں سے ڈبہ نکال لو۔ اور اِس کے کاربن پنسل نکال کر انہیں تارکول کے اندر آدھ گھنٹہ تک اُبال کر لوہے کی کٹھالی کے اندر اسی کاربن پوڈر کے اندر دبا کر بھر دیں۔ اور اِس کاربن پوڈر والی کٹھالی پر کا ڈھکنا رکھ کر کس دیں۔ اِس کے بعد پھر اسے کوئلہ کی بھٹی میں گرم کریں۔ اور یہ گرم سُرخ ہونے پر نکال کر پھر تارکول کے اندر آدھ گھنٹہ تک اُبالنا شروع کریں۔ اِسی طرح چند بار کرنے سے اعلیٰ درجہ کے

کاربن راڈ تیار ہو
جاویں گے۔ مگر
اس کام کو شروع کرنے
کے واسطے مزید
تجربات کی بھی ضرورت
ہوگی۔ صرف انہیں
گرم کرتے وقت
کھلی ہوا سے بچانے
کی ضرورت ہے۔
ورنہ ان کے جل کر
راکھ ہوجانے کا خطرہ
ہوگا۔

تصویر نمبر ۱۲۱



صرف تجربہ کرنے
والا شوقین پرانی بیکار
شدہ سیل کے کاربن
راڈ کو نکال کر گرم پانی
میں ابال کر صاف
کرکے پھر کام میں لا
کر دیکھ سکتا ہے۔ اور زیادہ مقدار میں استعمال کرنے والے
لوگ ممالک جرمنی وغیرہ سے منگوا کر استعمال کرتے ہیں۔ اور
ہندوستان میں طلب کرنے والے بجلی کے کام کی اشیاء بیچنے

والے دکانداروں سے طلب کر سکتے ہیں۔ اور اگر کوئی چیز نہ مل سکے۔ تو سیدھی مجھ سے خط و کتابت کر کے طلب کر سکتے ہیں۔ صرف سائز اور ناپ لکھنے کی ضرورت ہو گی۔ مگر جواب کے واسطے لفافہ آنا لازمی ہے:۔

۷۰۔ سیک مشین بنانا

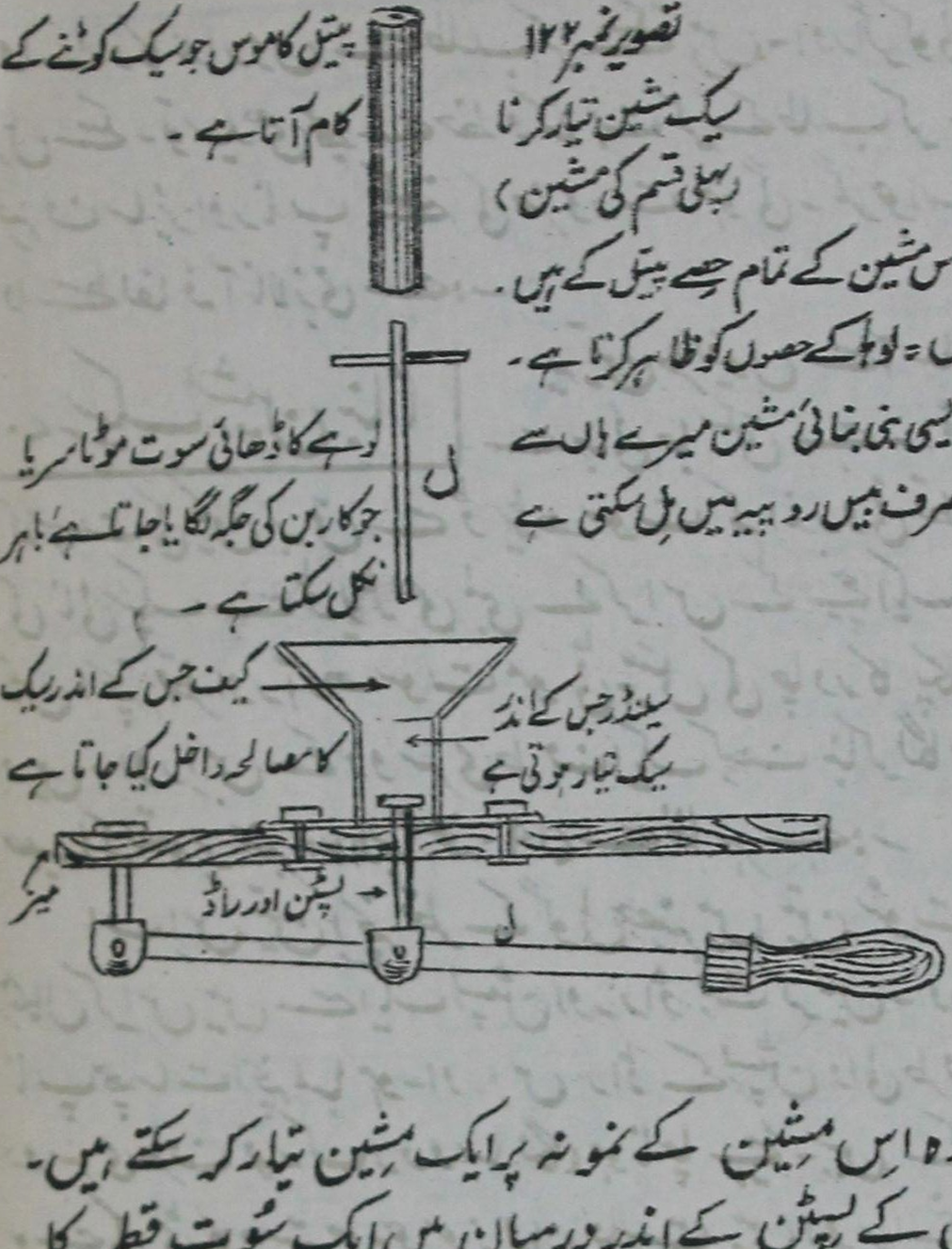
یہ تین طریقوں سے آسان ترکیب سے بنائی جا سکتی ہے۔ اوّل یہ کہ جست کی کین برتن سے ڈیڑھ سوت کم اندرونی قطر کی پیتل کی نالی سیک سے ڈیوڑھی لمبی لے کر اس کے نیچے ایک طرف تین انچہ قطر اور آدھ سوت موٹی پیتل کی چادر کا ٹکڑا ٹانکا کر دیں۔ اور اس کے دوسری طرف ایک کیف بنا کر لگا دیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۲۲ الف صفحہ ۱۹۰ سے ظاہر ہے:۔

اب اس تین انچہ قطر کے گول حصہ میں تین سُوت سُوراخ نکال کر اس میں سے ایک پسٹن اور راڈ فٹ کر لیں۔ اور اس کا ناپ چھ سات انچہ لمبا ہو۔ اور اس راڈ کے پسٹن والی طرف کے دوسری طرف فورک (دوسانگا) ہونا چاہیئے۔ جس کے اندر ایک لوہے کی ہٹی کا دستہ ہو۔ جو موزون حالت میں اوپر نیچے ہونے کے واسطے بنایا جا سکتا ہے۔ اور اس دستہ کو اٹکانے کے واسطے ایک طرف (فورک) بریکٹ ہو۔ جو پیچوں سے میز کے نیچے کسا گیا ہو۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۲۳ ب صفحہ ۱۹۱ سے ظاہر ہے:۔

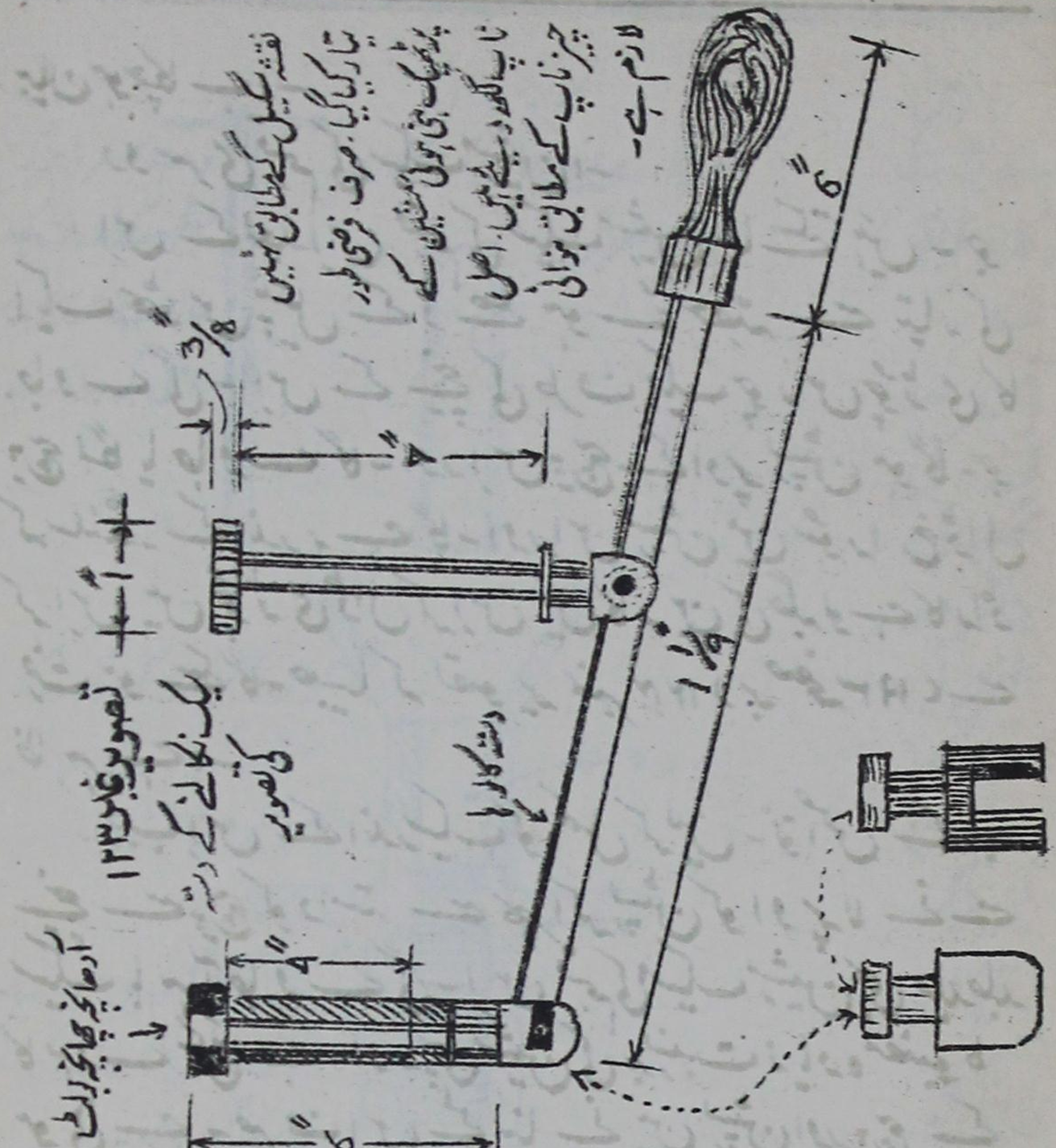
ان چیزوں کی ایک موزون صورت ہم نے بنا کر تصویر میں دکھلا دی ہے۔ اور جو لوگ اس قسم کی مشین بنا کر کام کرنا

تصویر نمبر ۱۲۲
سیک مشین تیار کرنا
(پہلی قسم کی مشین)

نوٹ:- اس مشین کے تمام حصے پیتل کے ہیں۔
ل = لوہا کے حصوں کو ظاہر کرتا ہے۔
ایسی بنی بنائی مشین میرے ہاں سے
صرف بیس روپیہ میں مل سکتی ہے



چاہیں۔ وہ اس مشین کے نمونہ پر ایک مشین تیار کر سکتے ہیں۔ اس مشین کے پسٹن کے اندر درمیان میں ایک سوت قطر کا سوراخ ہے۔ اور اس سوراخ کے اندر پیچ (چوڑی) پڑی ہوئی ہے جس کے اندر ایک لوہے کا راڈ کھڑا کیا جا سکتا ہے جس میں ایک طرف سوراخ ہے۔ اور اس سوراخ میں ایک چابی (اسپات کی تار) فٹ ہو سکتی ہے بعد اور جب اس کو فٹ کر چکیں۔ تو اس کی کیف میں ایک سیک



کا مصالحہ بھر کر ریمر سے کوٹنا شروع کریں۔ اور کوٹ کر ریمر نکال
دیں۔ اور اس کے بعد لوہے کے راڈ کو چابی لگا کر پیچ مروڑ کر
نکال دیں۔ اور اس کے سوراخ میں کاربن راڈ ڈال کر پھر
ریمر سے کوٹ دیں۔ جیسا کہ سیک بنانے کے بیان میں

بیان ہو چکا ہے :-

دوسری قسم کی سیک مشین :-

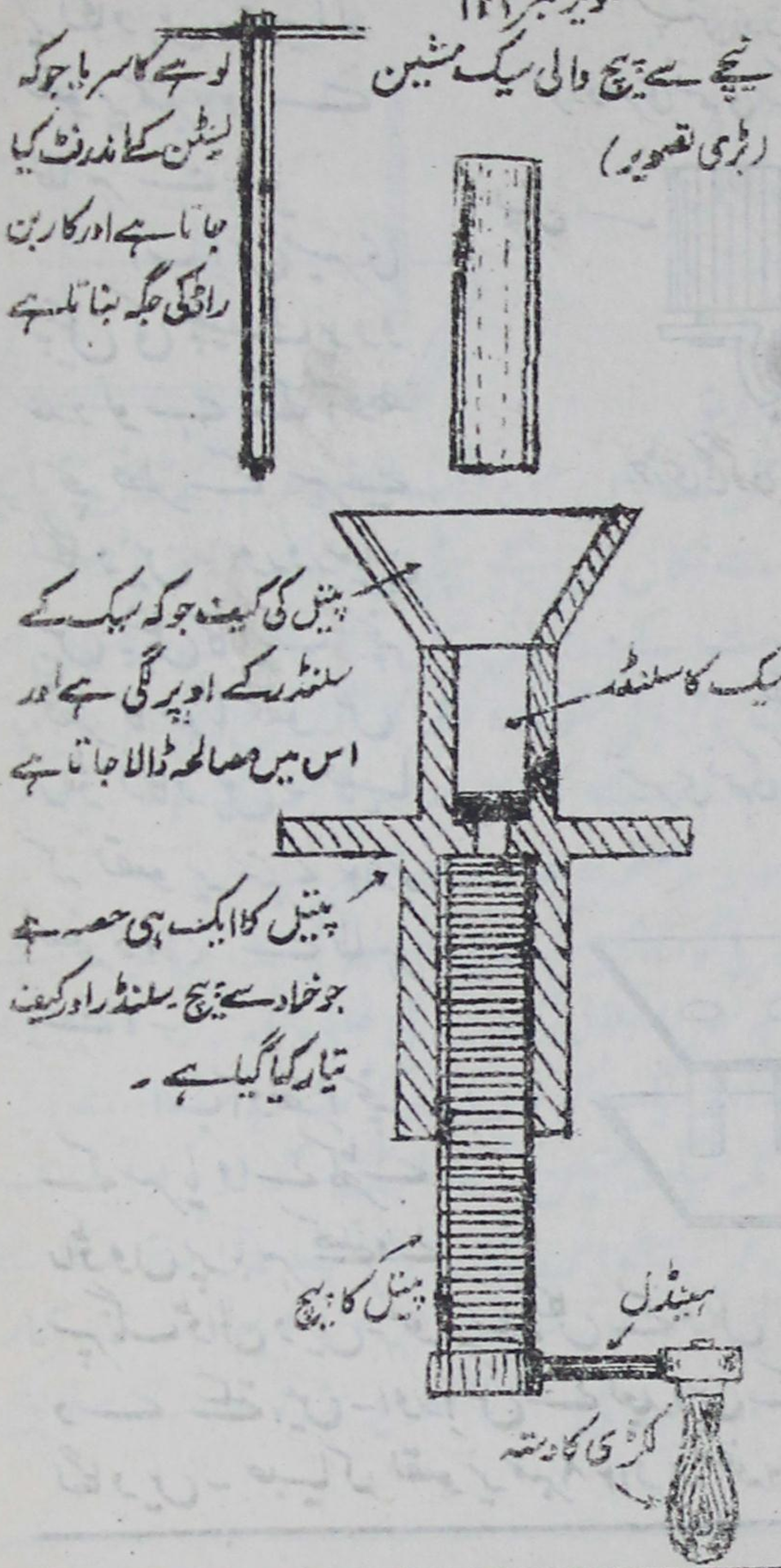
اِس کے بعد اِس قسم کی سیک مشین بنا سکتے ہیں۔ جو ایک ٹھوس پیتل کے ڈھلے ہوئے حصّہ سے تیار کی جاوے گی۔ اِس کے نیچے کی طرف ایک چوڑس چوڑی کا پیچ لگایا جاوے گا۔ اور اِس پیچ کے اوپر پسٹن ہوگا۔ جو کہ سلنڈر کے اندر رہے گا۔ اور اِس پسٹن میں سوراخ ڈال کر اِس میں چوڑی ڈال کر اِس میں کاربن کی جگہ لوہے کا راڈ فٹ ہو سکے گا۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۲۴ (بر صفحہ ۱۹۳) سے ظاہر ہے :-

جب اِس کے اندر سیک کو مکمل کر لیں۔ تو اُس کے بعد نیچے سے پیچ کو دستہ سے پھرا کر پسٹن کو اوپر لانے سے سیک باہر آ جاوے گی۔ اِس قسم کی سیک مشین بھی جلد جلد کام دے سکتی ہے۔ اور پہلی مشین کی بہ نسبت زیادہ مضبوط ہوتی ہے۔ صرف اِس کے بنانے میں پسٹن اور پیچ کے جوڑ میں رشتہ جاننے کی ضرورت ہے۔ اور یہ جوڑ اِس قسم کا ہونا چاہیئے۔ کہ پیچ کے ساتھ پسٹن نہ گھومے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۲۵ (بر صفحہ ۱۹۴) سے ظاہر ہے :-

اِس کے بعد باقی تمام اشیار مثلاً ریمر وغیرہ پہلی مشین کی مانند بنائی جا سکتی ہیں :-

تیسری قسم کی مشین :-

تصویر نمبر ۱۲۴
پیچ سے پیچ والی سیک مشین
(بڑی تصویر)

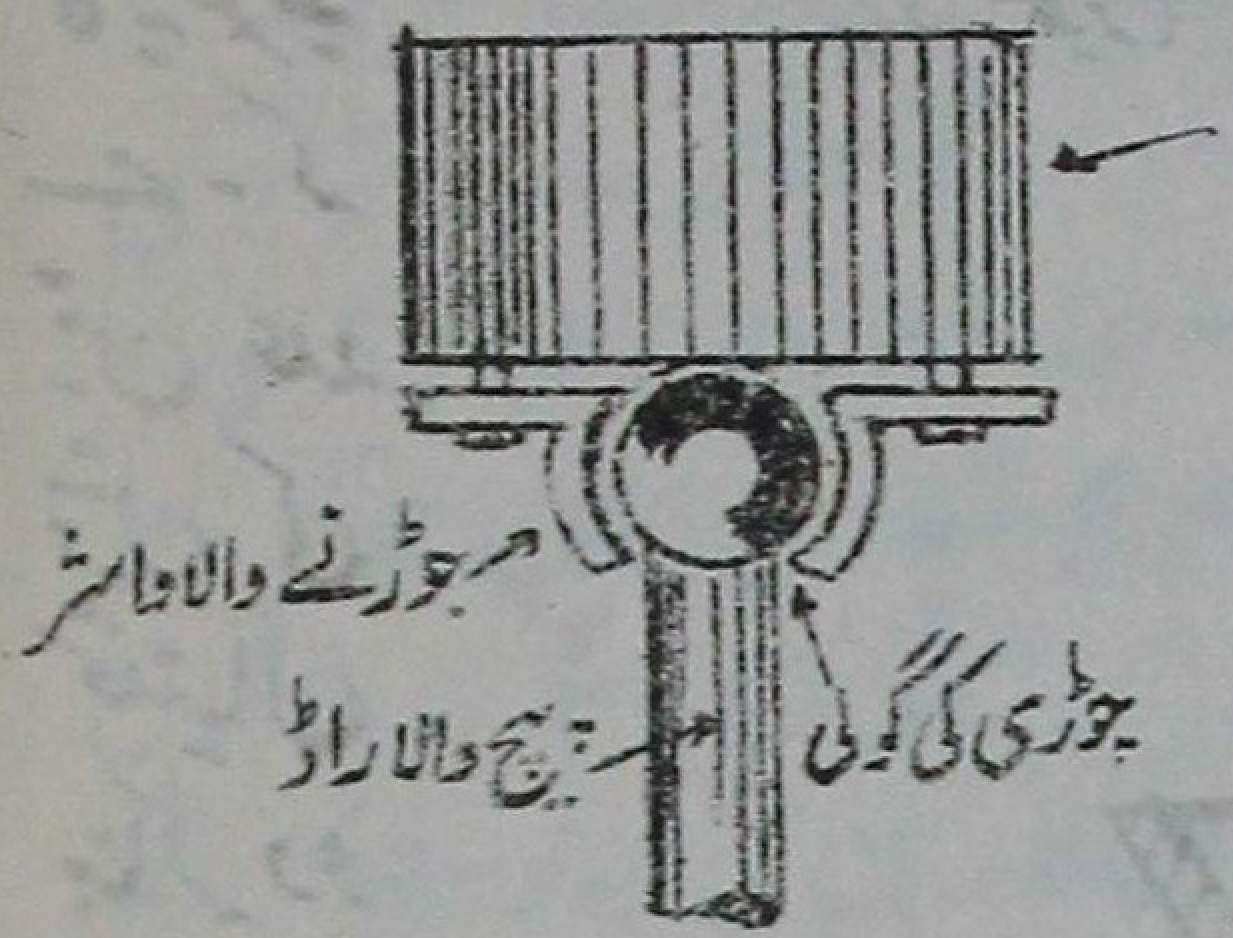


اس کے بنانے کا یہ طریقہ ہے کہ تین عدد پیتل کی تختیاں بنا کر دو تختیوں کے درمیان میں ایک انچ یا حسب ضرورت قطر کی ایک نالی لگادیں۔ اور دو عدد آدھ انچ قطر

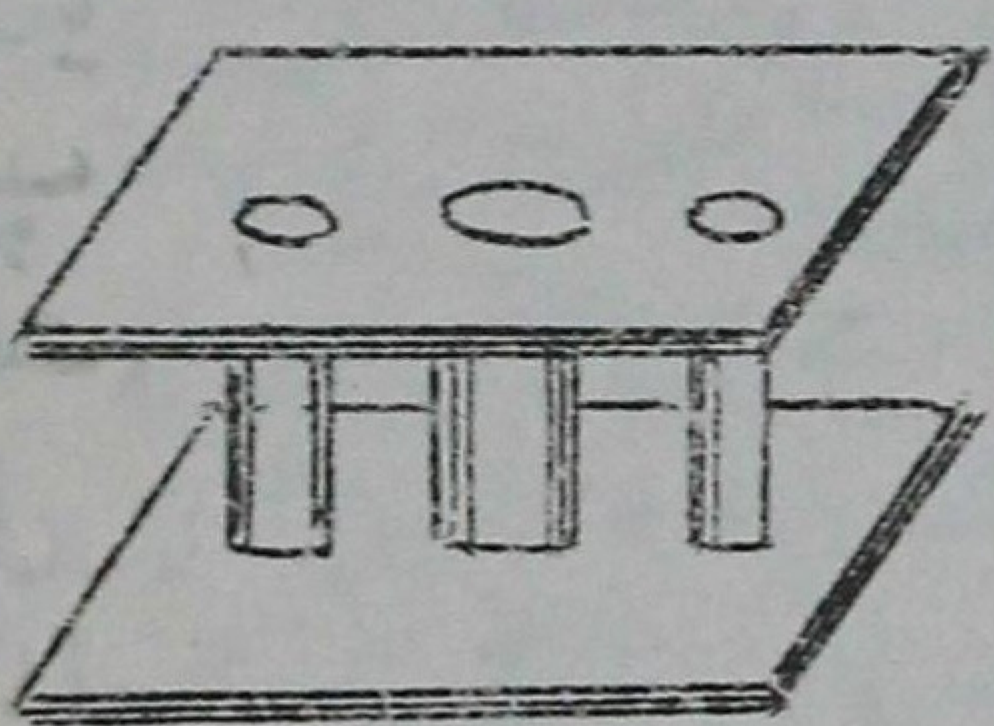
کی نالیاں دونوں اطراف
پر لگادیں۔ جیسا کہ
تصویر نمبر ۱۲۶ سے
ظاہر ہے:-

اب اِس تیسری
پیتل کی پلیٹ پر دو
عدد لوہے کے آدھ
انچ قطر کے سریے
لگادیں۔ اور درمیان
میں پیتل کا ایک اِنچ
قطر کا موٹا ٹھوس
راڈ لگادیں۔ جیسا
کہ تصویر نمبر ۱۲۷ (بر
صفحہ ۱۹۵) سے ظاہر
ہے:-

تصویر نمبر ۱۲۵
پسٹن اور ریچ کا جوڑ
(دوسری قسم کی سیک مشین)

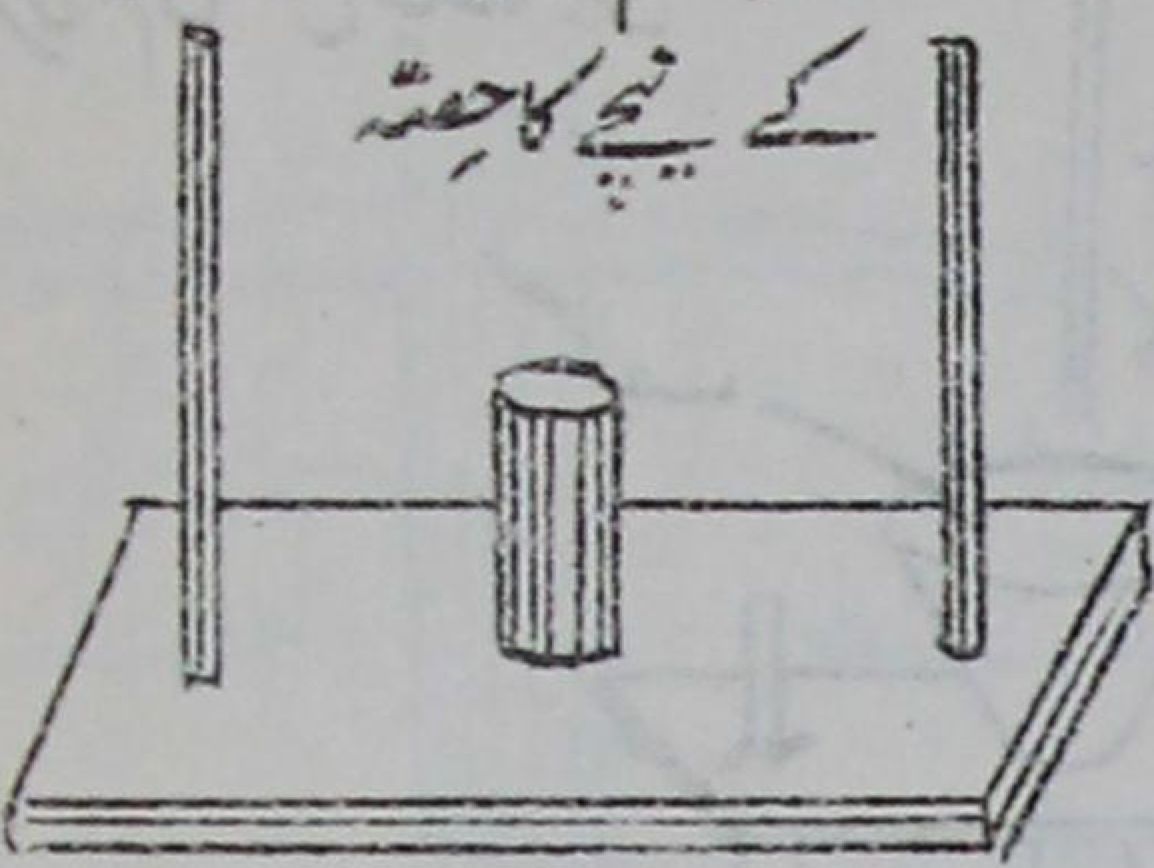


تصویر نمبر ۱۲۶
تیسری قسم کی سیک مشین کے اوپر کے پلیٹ



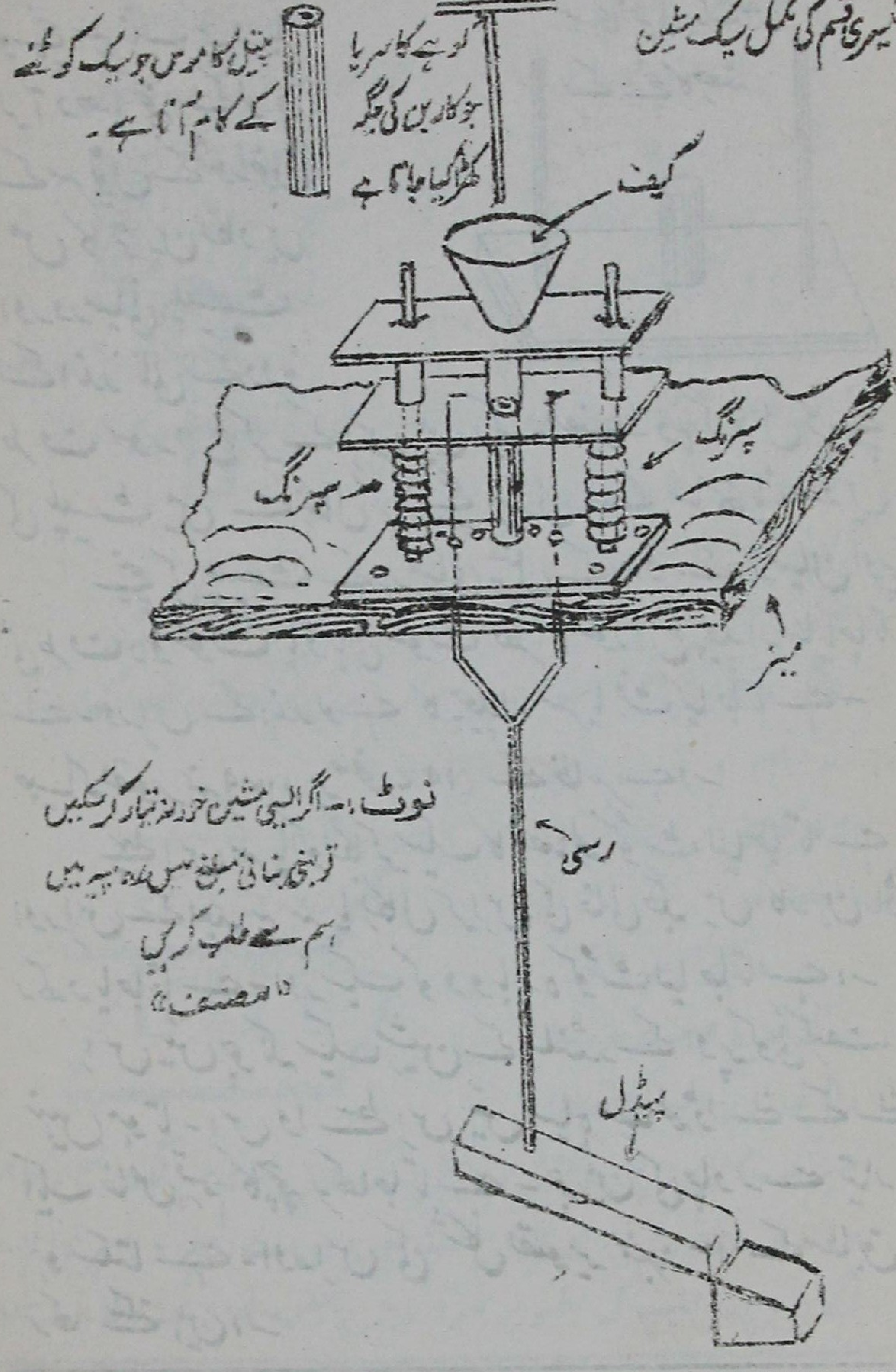
اب آدھ اِنچ
کے سریا والے کھڑے
راڈوں پر باہر کھلنے والے
سپرنگ ڈال دیں۔ موٹر سائیکل کے وال کے سپرنگ بھی کام
دے سکتے ہیں۔ اور اِس کے بعد اِس کے اوپر دوہری پلیٹ
لگادیں۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۲۸ (بر صفحہ ۱۹۶) سے ظاہر ہے:-

تصویر نمبر ۱۲۷
تیسری قسم کی سیک مشین
کے نیچے کا حصہ



اب اوپر کی پلیٹ
کو نیچے سپرنگ پر دبا
کر آدھ انچ کے لوہا
کے سریوں کے سوراخوں
میں کاٹر پن لگا دیں
اور درمیانی پلیٹ
کے اندر نالی کے دونو
طرف سوراخ کر کے اس میں ایک مضبوط دھاگہ ڈال کر نیچے
کی پلیٹ میں سے نکال کر نیچے پیڈل کے ساتھ باندھ دیں۔
نیچے کی پلیٹ کے درمیانی پیتل کے راڈ کے درمیان اوپر
کی طرف دو سوت یا ڈھائی سوت قطر کا سوراخ پیچدار بنایا جاتا
ہے۔ اور اس کے اندر لوہے کا پیچدار سریا فٹ کیا جاتا ہے۔
جیسا کہ تصویر نمبر ۱۲۹ (بر صفحہ ۱۹۷) سے ظاہر ہے۔
پہلے اس سریا کو لگا کر سیک کا مصالحہ کوٹ لیا جاتا ہے۔
اور اس کے بعد یہ سریا نکال کر اس کی خالی جگہ میں کاربن راڈ
رکھ دیا جاتا ہے۔ اور سیک کو دوبارہ کوٹ لیا جاتا ہے۔
اس میں چونکہ سیک مشین کے سلنڈر کے اوپر کوئی کیف
نہیں ہوتا۔ اس واسطے اس میں سیاہ مصالحہ ڈالنے کے لئے
ایک خاص قسم کا چمچہ رکھا جاتا ہے۔ جو ٹین کی چادر سے تیار
ہو سکتا ہے۔ اور اس کی شکل تصویر نمبر ۱۳۰ کے مطابق
رکھ سکتے ہیں۔

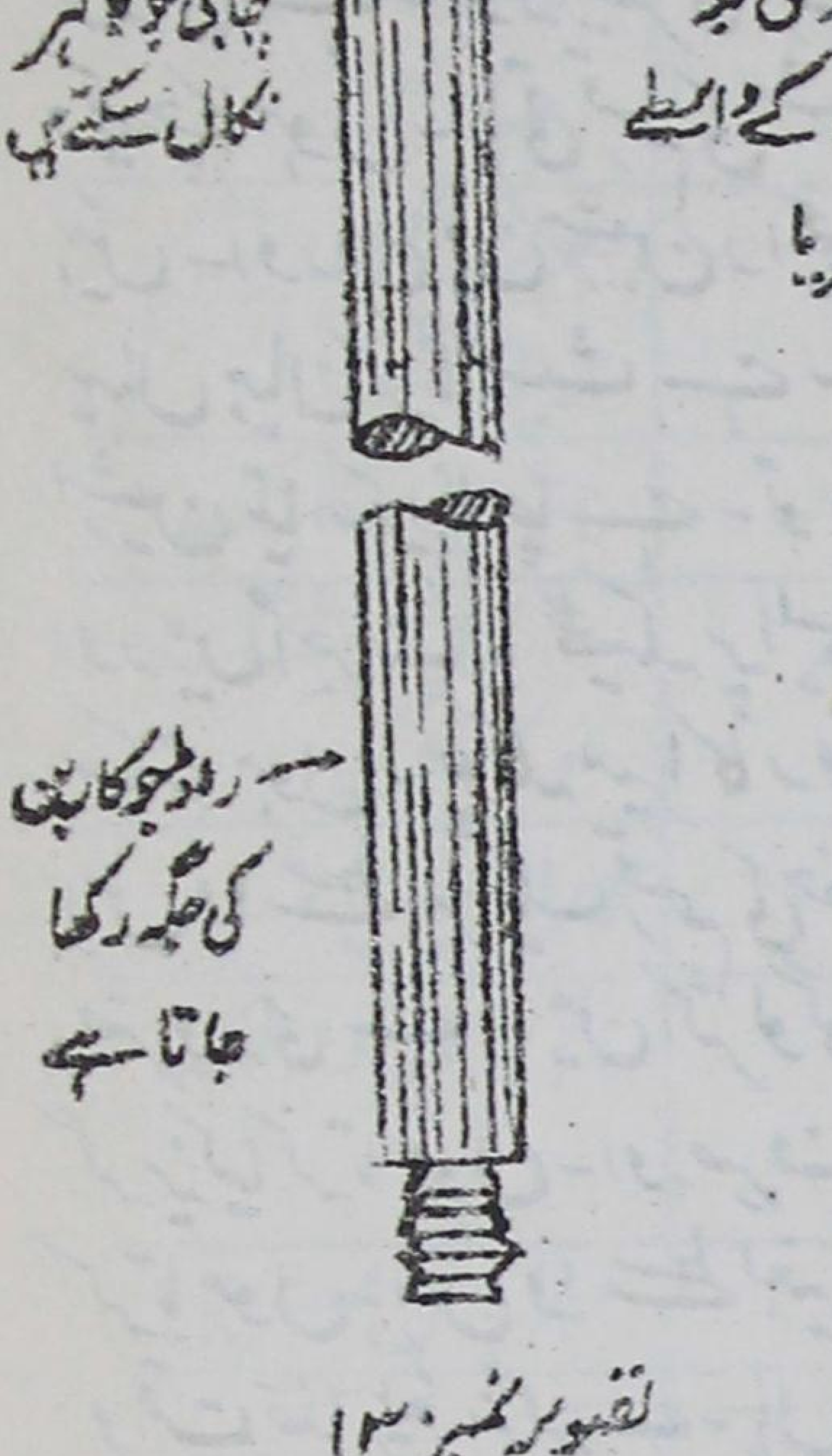
تصویر نمبر ۱۲۸
تیسری قسم کی مکمل ریک مشین



نوٹ :- اگر ایسی مشین خود نہ تیار کر سکیں تو بنی بنائی مبلغ [illegible] روپیہ میں ہم سے طلب کریں
"المصنف"

جب سیک تیار ہو جاتی ہے تو نیچے پاؤں دبا کر ہینڈل کو حرکت دی جاتی ہے جس سے سیک مشین کا سلنڈر نیچے کو جاتا ہے اور سپرنگ دب جاتے ہیں۔ اور سیک باہر نکل جاتی ہے۔ جسے ہاتھ سے تھام سکتے ہیں :-

تصویر نمبر ۱۲۹



۱۷۔ کام کی سکھلائی

میں اگر چاہوں تو کئی قسم کی ایسی سیک بنانے کی مشینیں بیان کر دوں۔ مگر مجھے آج تک صرف انہی تین قسم کی مشینوں سے عملی کام میں آنے کا

تصویر نمبر ۱۳۰
سیک مشین کے اندر مصالحہ بھرنے کا چمچہ



ثبوت مل چکا ہے۔ اس لئے ایک قسم کی (پہلی) مشین تو میں نے خود تیار کی ہے۔ اور میرے پاس موجود ہے۔ جو خوب کام دیتی ہے۔ باقی دوسری قسم کی مشین مسٹر محمد شریف صاحب نے تیار کروائی ہے۔ اور تیسری قسم کی مشین ایک اور جنٹلمین کے پاس دیکھ چکا ہوں۔ باقی قسم کی مشینیں ایسی ہیں۔ جو خود بخود کام کرتی رہتی ہیں۔ اور ان میں مشین (انجن) کی طاقت خرچ ہوتی ہے۔ ان کا یہاں بیان کرنا عبث ہے۔ اگر کوئی شوقین کارخانہ کھول کر ایسی مشین تیار کرانا چاہے۔ تو وہ میری خدمات حاصل کر سکتا ہے۔ اور میں اجرت یا ٹھیکہ پر ایسی یا ہر ایک قسم کی مشین بنا کر دے سکتا ہوں۔ چونکہ میرا کاروبار بہت زیادہ پیمانہ پر نہیں ہے۔ اس واسطے ہر ایک قسم کی خط و کتابت کے واسطے واپسی خط کا آنا ضروری ہے۔ میں اکثر لوگوں سے مل کر زبانی گفتگو کرنے سے گریز کیا کرتا ہوں۔ اور صرف خط و کتابت سے ہر بات کا فیصلہ کیا کرتا ہوں۔ اس واسطے بغیر سخت ضرورت کے کوئی شخص میرا وقت ضائع نہ کرے۔ ہاں میں ہر ایک خط کا جواب دے سکتا ہوں۔

اور میں نے جس قدر کتابیں لکھی ہیں۔ ان سے میں بذریعہ خط و کتابت علوم و فنون کی تعلیم دے کر سرٹیفکیٹ اور ڈپلومہ بھی دیا کرتا ہوں۔ اور ایسے علوم کی فہرست یہ ہے:۔

	کتاب	سرٹیفکیٹ	ڈپلومہ
۱	معاون ورکشاپ	فٹر	میکانک
۲	الیکٹریکل انجینئرنگ گائیڈ	الیکٹریشن	الیکٹریکل اکسپرٹ

	کتاب	سرٹیفکیٹ	ڈپلومہ
۳	موٹر سائیکل گائیڈ	موٹر سائیکل فٹر	موٹر سائیکل میکانک
۴	موٹر کار گائیڈ	موٹر فٹر	موٹر میکانک
۵	ہر دہات پر ویلڈنگ کرنا	ویلڈر	ویلڈنگ (گیس) میکانک
۶	ہر دہات پر ٹانکا لگانا۔	سولڈرنگ	سولڈرنگ اینڈ ویلڈنگ
۷	سٹورینج بیٹری	بیٹری فٹر	بیٹری میکانک
۸	ملمع سازی	الیکٹرو پلیٹر	الیکٹرو پلیٹنگ میکانک
۹	مکینکل ڈرائینگ	ڈرافسمین	ڈرافسمین شپ
۱۰	ڈینامو آرمیچر وائینڈنگ	ڈائنمو الیکٹریشن	آرمیچر وائنڈر
۱۱	وائیرنگ	وائرمین	وائرمین مستری
۱۲	(۱) بیٹریاں اور ڈرائی سیل بنانا (۲) سٹورتج بیٹری	بیٹری مین	بیٹری ایکسپرٹ
۱۳	(۱) الیکٹریکل انجنیرنگ گائیڈ (۲) معاون ورکشاپ (۳) ڈائنامو آرمیچر وائینڈنگ	الیکٹریکل مکینکل فٹر	الیکٹریکل و مکینکل ایکسپرٹ

	کتاب	سرٹیفکیٹ	ڈپلومہ
۱۴	ایک سے گیارہ تک کے کورس	اسسٹنٹ فورمین (ای اینڈ ایم)	الیکٹریکل و مکینکل فورمین

استحان لینے کا طریقہ ہر ایک طالب علم جو گھر پر اُوپر کی کتابوں میں سے علم و فن کی تیاری کرے۔ اسے اِس فن کے متعلق امتحان دینے کے لئے درخواست کرنی لازمی ہے اور اِس قسم کی درخواست کا فارم مجھ سے طلب کر سکتے ہیں۔ اِس کے بعد طالب علم کی فیس اِمتحان پہنچنے پر اسے سوالات بھیجے جاویں گے۔ اگر جوابات تسلی بخش ہوں گے۔ تو طالب علم کو سرٹیفکیٹ یا ڈپلومہ دے دیا جاویگا :۔

اگر کوئی شخص اِن امتحانوں کے علاوہ کوئی دوسرا امتحان علم و فن کے متعلق پاس کرنا چاہے۔ تو بذریعہ خط وکتابت فیصلہ ہو سکتا ہے :۔

کالج کا ممبر شپ اور ایسوسی ایٹیڈ ممبر شپ حاصل کرنے کے واسطے ہر ایک شخص اپنے سرٹیفکیٹ بھیج کر درخواست کر سکتا ہے۔ مگر اِس میں یہ شرط ہے۔ کہ درخواست کنندہ کو اپنی پانچ سالہ سروس محکمہ الیکٹریکل یا مکینکل (گورنمنٹ یا پرائیویٹ) ثابت کرنی لازمی ہے۔ اور اِس قسم کی درخواست کا فارم مجھ سے طلب کر سکتے ہیں :۔

۷۲۔ بجلی کا سامان بجلی کا ہر ایک قسم کا سامان یا کتابیں جو کہیں دوسری جگہ سے نہ مل سکیں۔

وہ ہم سے طلب کیا کریں۔ اکثر جو کتابیں میں تحریر کرتا ہوں۔ وہ چھاپ کر بیچنے کے واسطے میسرز جے ایس سنت سنگھ اینڈ سنز تاجران کتب چوک متی لاہور کو دے دیا کرتا ہوں۔ اور ان کتابوں کے چھاپنے اور بیچنے کا کام انہیں کا حصہ ہے۔ میں کتب مہیا کرنے کا ذمہ نہیں لیا کرتا۔ مگر بحالتِ مجبوری اگر کہیں دوسری جگہ سے نہ ملے تو مہیا کر سکتا ہوں۔ یا کسی ایسے کتب فروش کا پتہ دے سکتا ہوں۔ جو ایسی کتابیں مہیا کر سکے ؛

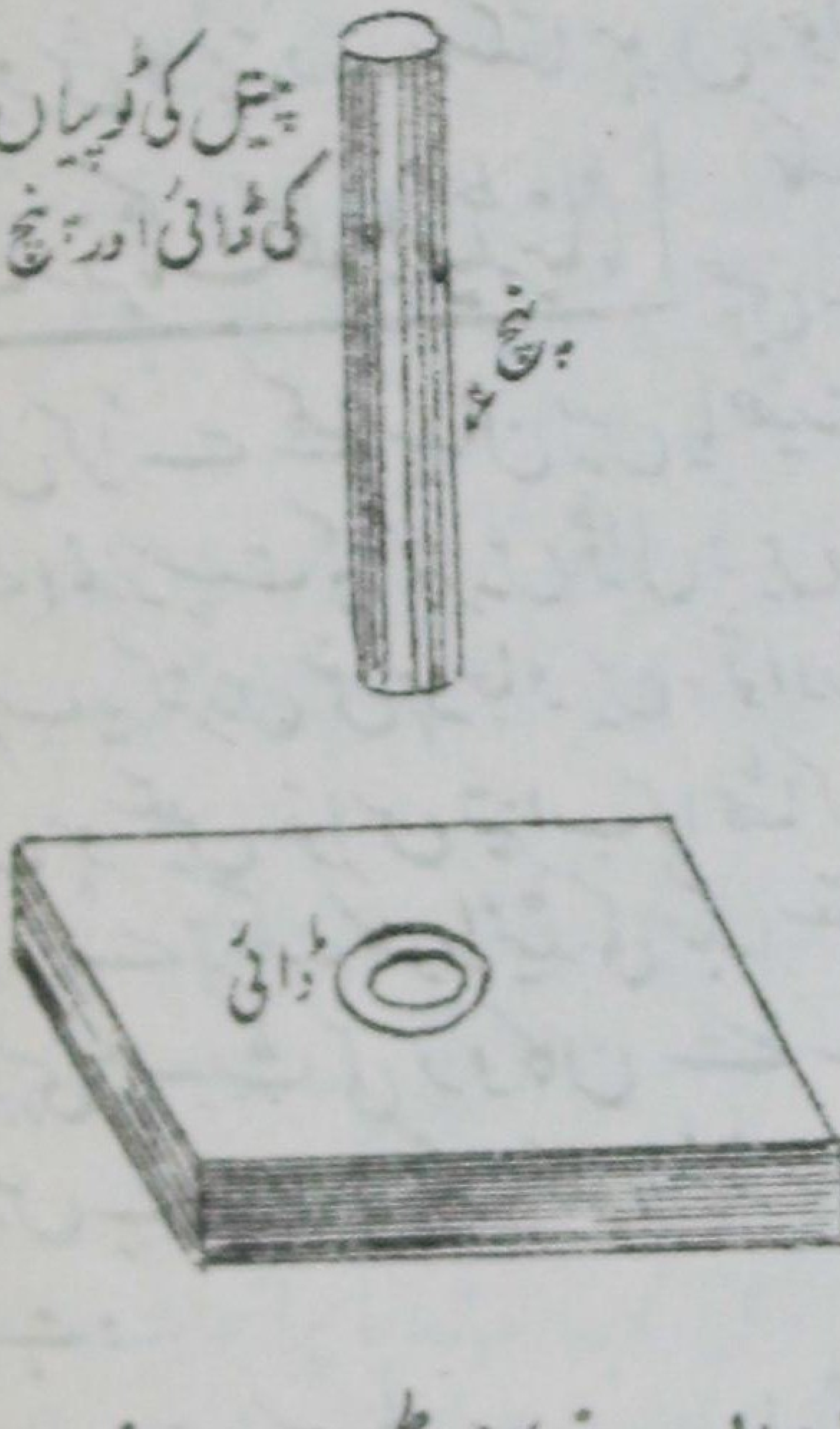
۳۷۔ زنک کلورائیڈ بنانا نمک کا تیزاب لے کر شیشہ یا چینی کے کھلے منہ کے برتن میں ڈال کر اسے کھلے میدان میں یا چھت پر رکھ دیں۔ اور اس تیزاب کے اندر جست کی کترین ڈال دیں۔ اور ان بخارات سے بچیں۔ جب یہ کترین حل ہو جاویں۔ تو اور ڈال دیں۔ اور جب اور نہ حل ہو سکیں۔ تو اس تیزاب کو اٹھا کر چھان کر بوتل میں رکھ لیں۔ اور اسے زنک کلورائیڈ کی جگہ استعمال کریں۔ ورنہ اس کی جگہ بہ کسی کیمسٹ کی دوکان سے لے کر استعمال کریں۔ دوکانوں میں بکنے والا زنک کلورائیڈ ریزہ ریزہ نمک کی مانند ہوتا ہے :

۳۸۔ پیتل کی ٹوپی کاربن راڈ کے واسطے بنانا ڈھائی سُوت موٹے کاربن راڈ کے اوپر ٹوپی چڑھانے کے واسطے $\frac{1}{64}$ انچہ کا ۱/۳۲ واں حصہ موٹائی کا پیتل کی چادر لے کر اس میں سے ساڑھے چار سُوت قطر

کے لیدر پنچ سے واشر کاٹ لیں۔ اور ایک سخت لکڑی کے اندر ڈھائی سُوت قطر کا سُوراخ ڈیڑھ سُوت گہرا بنادیں۔ اور اِس سُوراخ کے اوپر اِسی لکڑی میں ساڑھے چار سُوت کے قطر کا سُوراخ بناویں۔ جو آدھ سُوت گہرا ہو۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۳۱ سے ظاہر ہے:۔

تصویر نمبر ۱۳۱

پیتل کی ٹوپیاں بنانے کی ڈائی اور پنچ



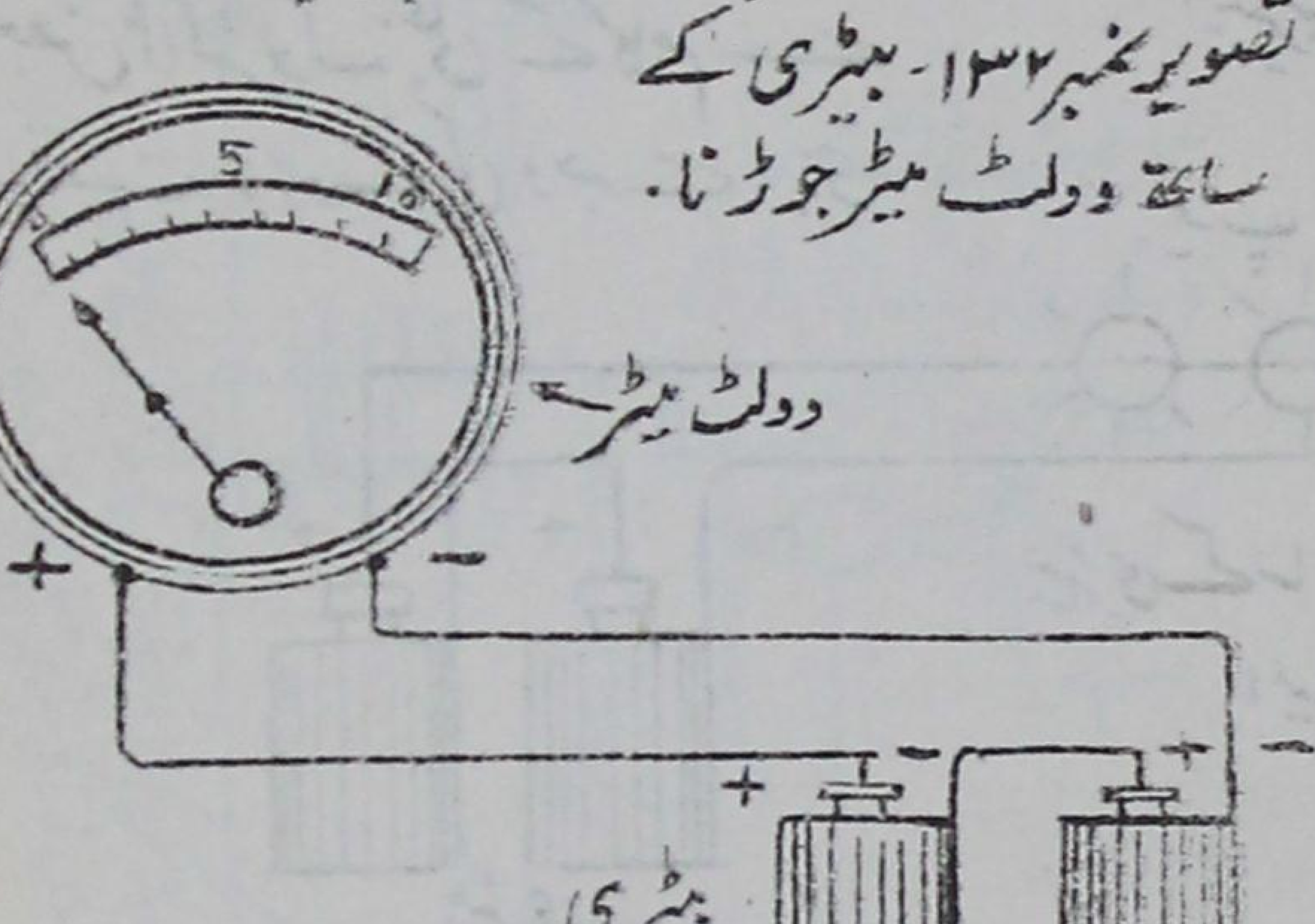
اب ہر ایک پیتل کے واشر کو ساڑھے چار سُوت کے سُوراخ میں رکھ کر تصویر نمبر ۱۳۲ کے اسپات کے پنچ سے واشر پر ہتھوڑا کی چوٹ لگاویں گے۔ تو واشر ٹیڑھا ہو کر ٹوپی کی شکل اختیار کر لے گا۔ اور اِس طریقہ سے خود بخود واشر کاٹنے والی اور خود بخود ٹوپیاں بنانے والی مشین بھی تیار ہو سکتی ہے۔ مگر تھوڑے کام کے واسطے یہی اسپات بہتر کام دے سکتا ہے۔

نواں باب

بیٹری بنانے اور استعمال کرنے کے متعلق چند ضروری ہدایات

۷۵۔ بیٹری کے وولٹ معلوم کرنا کسی بیٹری کے وولٹ معلوم کرنے کے واسطے اس بیٹری سے پیرلل میں وولٹ میٹر جوڑیں گے۔ جیسا کہ تصویر نمبر ۱۳۲ سے ظاہر ہے:۔

تصویر نمبر ۱۳۲۔ بیٹری کے ساتھ وولٹ میٹر جوڑنا۔



وولٹ میٹر کی (+) پازے ٹولائین کو بیٹری کی (+) لائین کے ساتھ جوڑ دیں اور وولٹ میٹر کی (-) نیگیٹو لائین کو بیٹری کے نیگیٹو لائین سے جوڑ دیں۔ اگر اس کے برخلاف جوڑیں گے۔ تو اس کی سوئی حرکت نہ کرے گی:۔

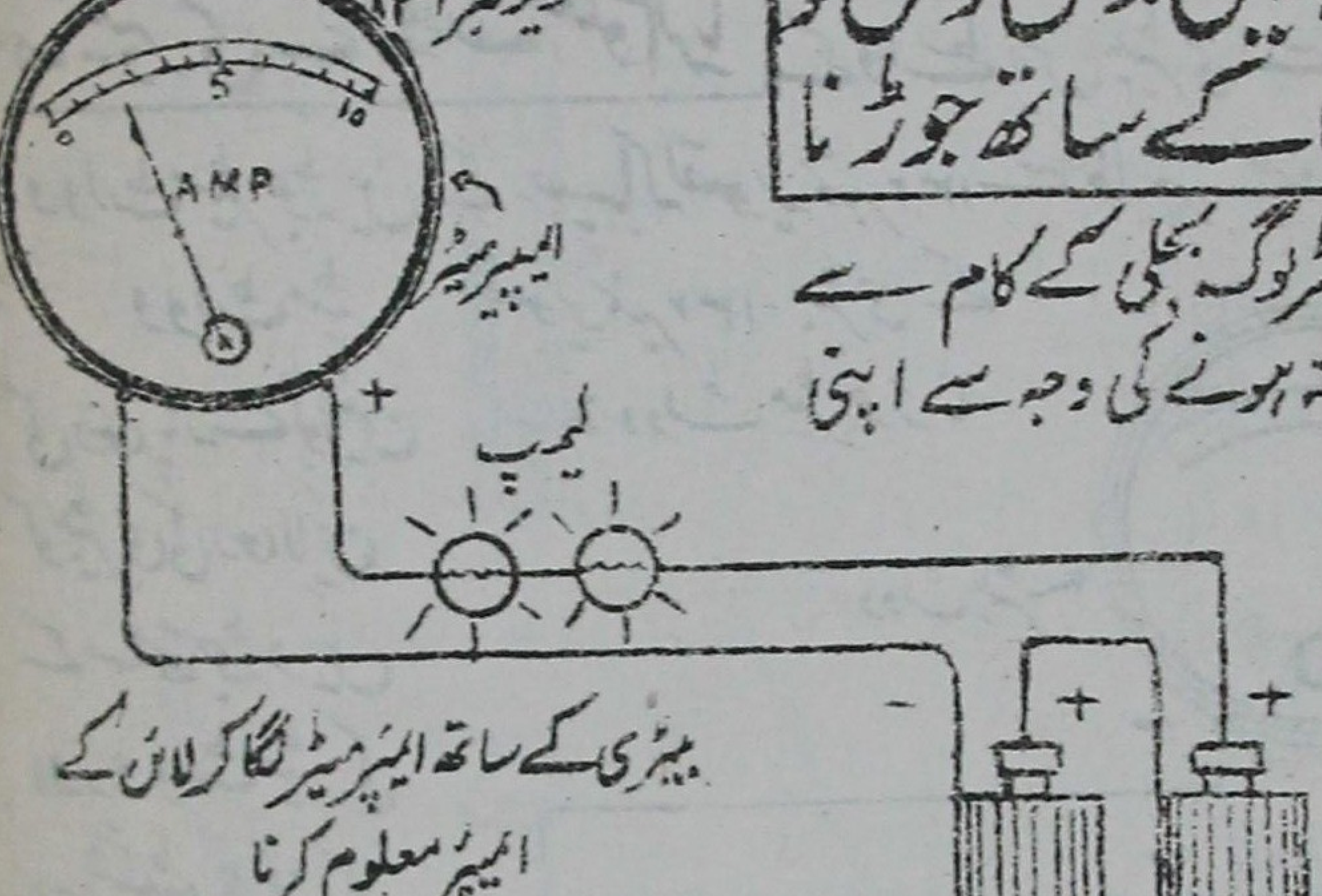
بیٹری کے ایمپیر معلوم کرنا ایمپیر معلوم کرنے کے واسطے ایمپیر میٹر کو بیٹری کے بیرونی سرکوئٹ کے اندر جس میں لیمپ وغیرہ لگے ہوں۔ سیریز میں جوڑا جاتا ہے۔ اور اگر اسے

وولٹ میٹر کی مانند جوڑ دیں۔ تو یہ فوراً جل جاتا ہے۔ اِسے بیٹری کے ساتھ صرف اسی حالت میں جوڑنا چاہیئے جبکہ اسے کام پر لگا رکھا ہو اور اس کے جل جانے کا خطرہ ہو گا۔ اور ایمپیئر معلوم کرنے کا صحیح طریقہ تصویر نمبر ۱۳۲ میں درج ہے:۔

ایمپیئر بھی ایمپیئر میٹر کا کام دیتا ہے۔ اور اس کا مفصل بیان کتاب الیکٹریکل انجینئرنگ گائیڈ یا کتاب سٹوریج بیٹری میں دیکھ سکتے ہیں:۔

(۷) میڈیکل انڈکشن کوائل کو بیٹری کے ساتھ جوڑنا

تصویر نمبر ۱۳۲

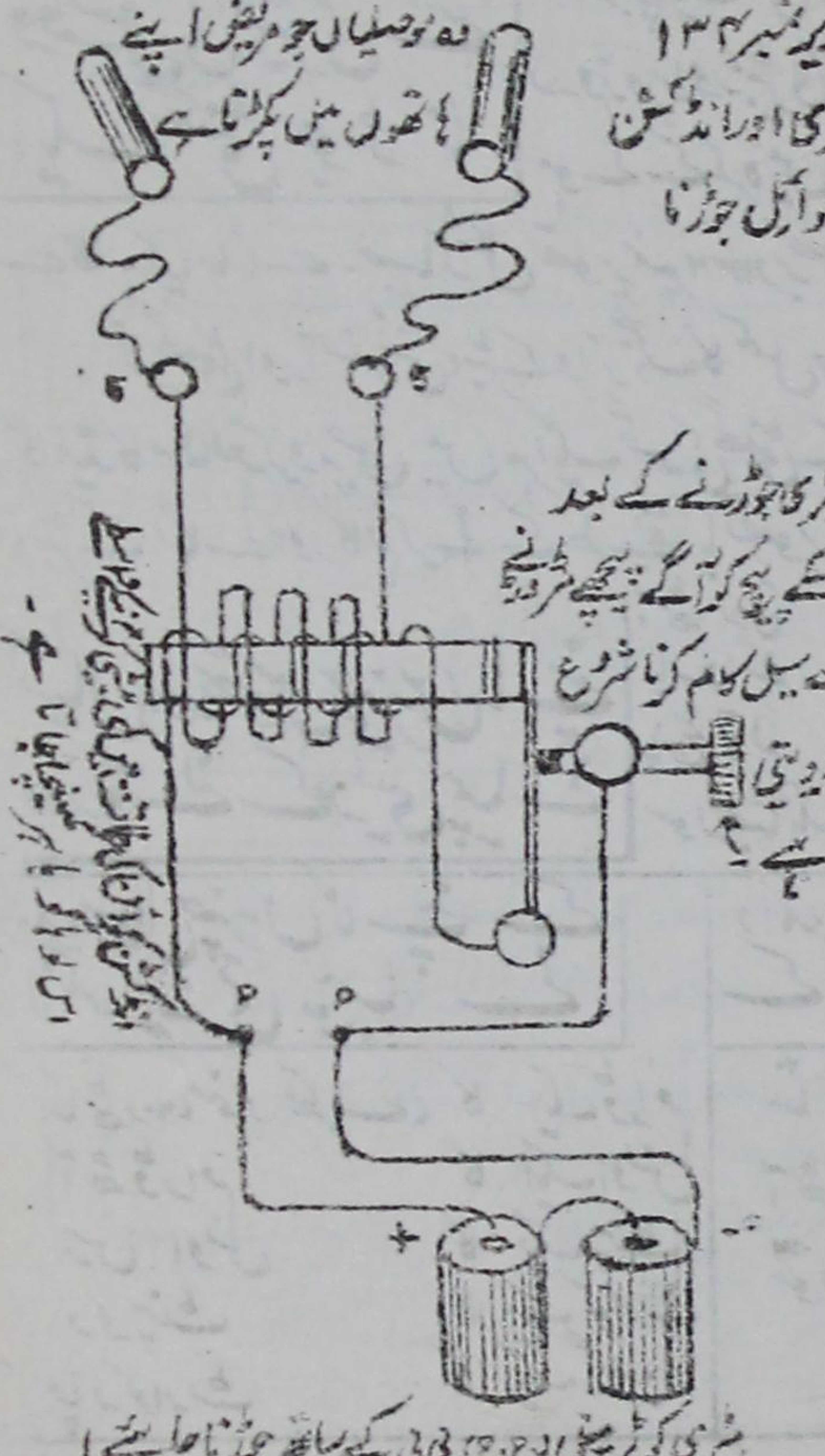


بیٹری کے ساتھ ایمپیئر میٹر لگا کر لائن کے ایمپیئر معلوم کرنا

بعض ڈاکٹر لوگ بجلی کے کام سے واقفیت نہ ہونے کی وجہ سے اپنی اچھی بھلی انڈکشن کوائل کو بیکار خیال کر شروع کر دیتے ہیں۔ اس کی نوے فی صدی یہ وجہ ہوتی ہے۔ کہ وہ بیٹری کو کوائل کے ساتھ جوڑنا نہیں جانتے۔ مگر اس بات کا کیا علاج ہے کہ انڈکشن کوائل کے اندر اس کا پورا نقشہ بھی موجود ہوتا ہے۔

اور وہ ڈاکٹر جو انسان کی اندرونی شریانوں کو گن کر بتلا سکتے ہیں۔ آسان نقشہ کو پڑھ کر اس کے مطابق بیٹری اور میڈیکل انڈکشن کوائل کو جوڑنے سے قاصر رہتے ہیں۔ حسب ذیل شکل تصویر نمبر ۱۳۴ میں ہم نے زیادہ تشریح کے ساتھ واضح کر دیا ہے۔ میگ اینڈ بریک ٹریمبل کو آگے پیچھے چلا کر دیکھنے سے میڈیکل کوائل کام کرنے لگتی ہے۔ صرف اسے اس تصویر کے مطابق پہلے جوڑ کر سوئچ لگا لینا چاہیئے۔ اور جب بیکار رکھنی ہو تو سوئچ علیحدہ کر دیں۔ اگر اسکے ساتھ بائکرومیٹ سیل لگی ہو تو اس کے بہل سے محفاظت رکھیں۔

تصویر نمبر ۱۳۴
بیٹری اور انڈکشن کوائل جوڑنا



بیٹری کو ٹریمبل ...پی کے ساتھ جوڑنا چاہیئے!

پتھر اڑانے کے واسطے بارود کی تار اور بیٹری جوڑنا

اس میں بارود کے اندر پلاٹینم کی تار لگی ہوتی ہے جس کو دو بیرونی لمبی تاروں کے ذریعہ سے جوڑ دیا جاتا ہے جو بہت

لمبی (بعض دفعہ دو تین سو فٹ سے بھی لمبی) ہوتی ہے۔ اور اس پر تمام لمبائی پر ربڑ چڑھا ہوا ہوتا ہے اور اس کے آخری سرے پر ایک شو لگا ہوتا ہے۔ اس شو کو اڑانے والی جگہ سے دور لے جا کر بیٹری کے پلگ سے جوڑ دیا جاتا ہے۔ بس اس کے جوڑنے کی ہی دیر ہوتی ہے۔ کہ آتشگیر مادہ اڑ کر پتھر پھٹ جاتا ہے۔ اس کی شکل تصویر نمبر ۱۳۵ (صفحہ ۳۰۷) سے ظاہر ہے۔

(۷۸) دو سیل کی بیٹری سے ایک گھنٹی جوڑنا

گھر پر ایک گھنٹی لگانے کے واسطے اس کے پُش بٹن کو باہر دروازہ پر اور بیٹری کو الماری کے اندر اور گھنٹی کو اطلاع ہونے کے کمرہ میں لگایا جاتا ہے۔ نقشہ میں اس طرح سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ جیسا کہ شکل تصویر نمبر ۱۳۶ (بر صفحہ ۳۰۸) سے ظاہر ہے۔

اگر گھنٹی اور آتسونسی ہیٹر کی وائرنگ کا مکمل حال دیکھنا چاہو تو الیکٹریکل انجینیرنگ گائیڈ کا مطالعہ کرو جس میں ہر ایک قسم کی گھنٹی کے وائر کا اور کئی قسم کے آتسونسی ہیٹر کے لگانے اور کام کرنے کے طریقے با تصویر درج کئے گئے ہیں:۔

(۷۹) سیال اور ٹھوس چیزیں ماپنے اور تولنے کے دیسی پیمانے

آٹھ رتی	کا	ایک ماشہ
بارہ ماشہ	کا	ایک تولہ (یا ایک روپیہ کا وزن)
پانچ تولہ	کا	ایک چھٹانک
سولہ چھٹانک	کا	ایک سیر

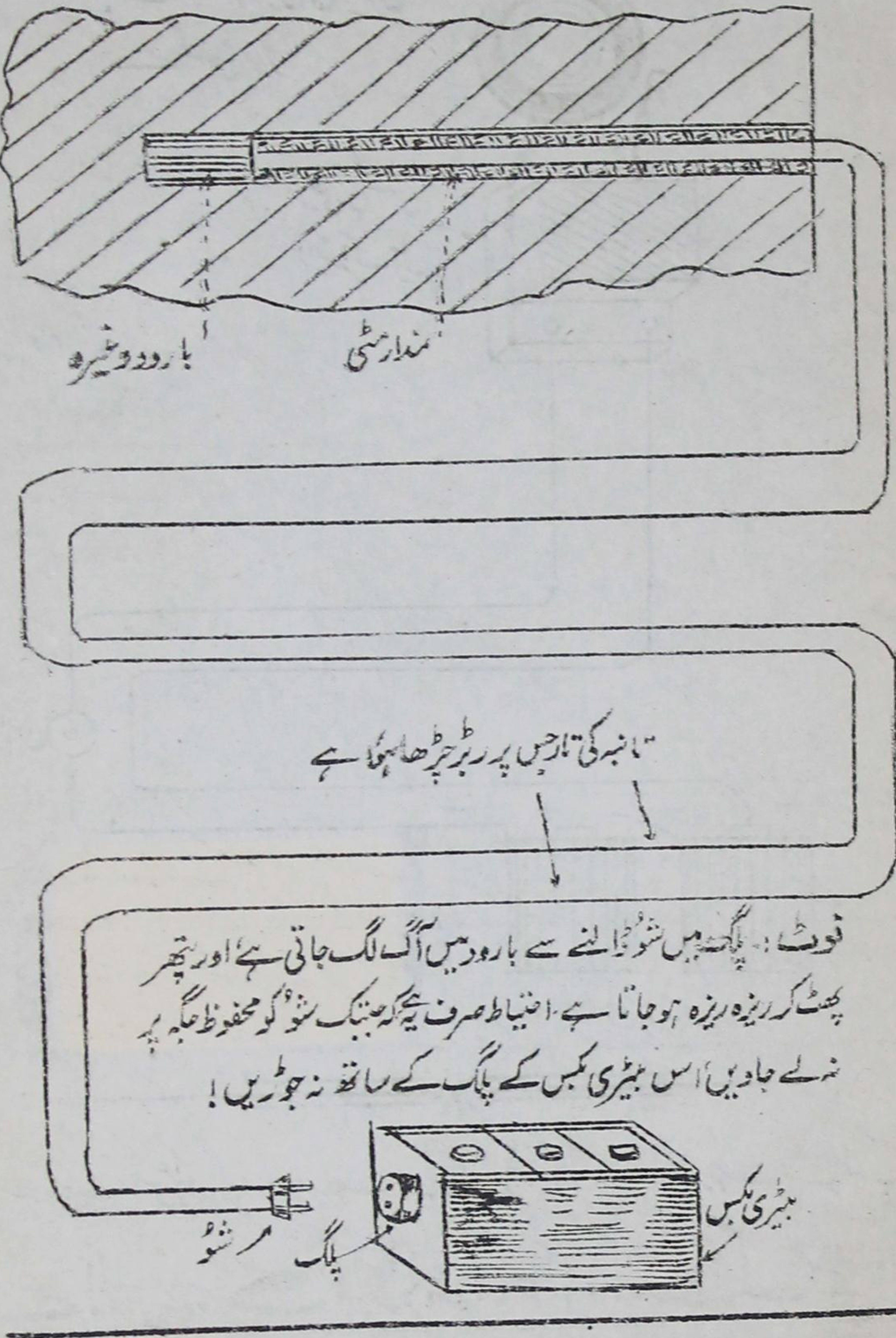
(۸۰) سیال چیزیں ناپنے کے انگریزی پیمانے

ساٹھ (۶۰) منم (قطرے)	کا	ایک ڈرام
آٹھ ڈرام	کا	ایک اونس
بیس اونس	کا	ایک پائنٹ
دو پائنٹ	کا	ایک کوارٹ
چار کوارٹ	کا	ایک گیلن

(۸۱) ٹھوس اشیاء تولنے کے انگریزی پیمانے

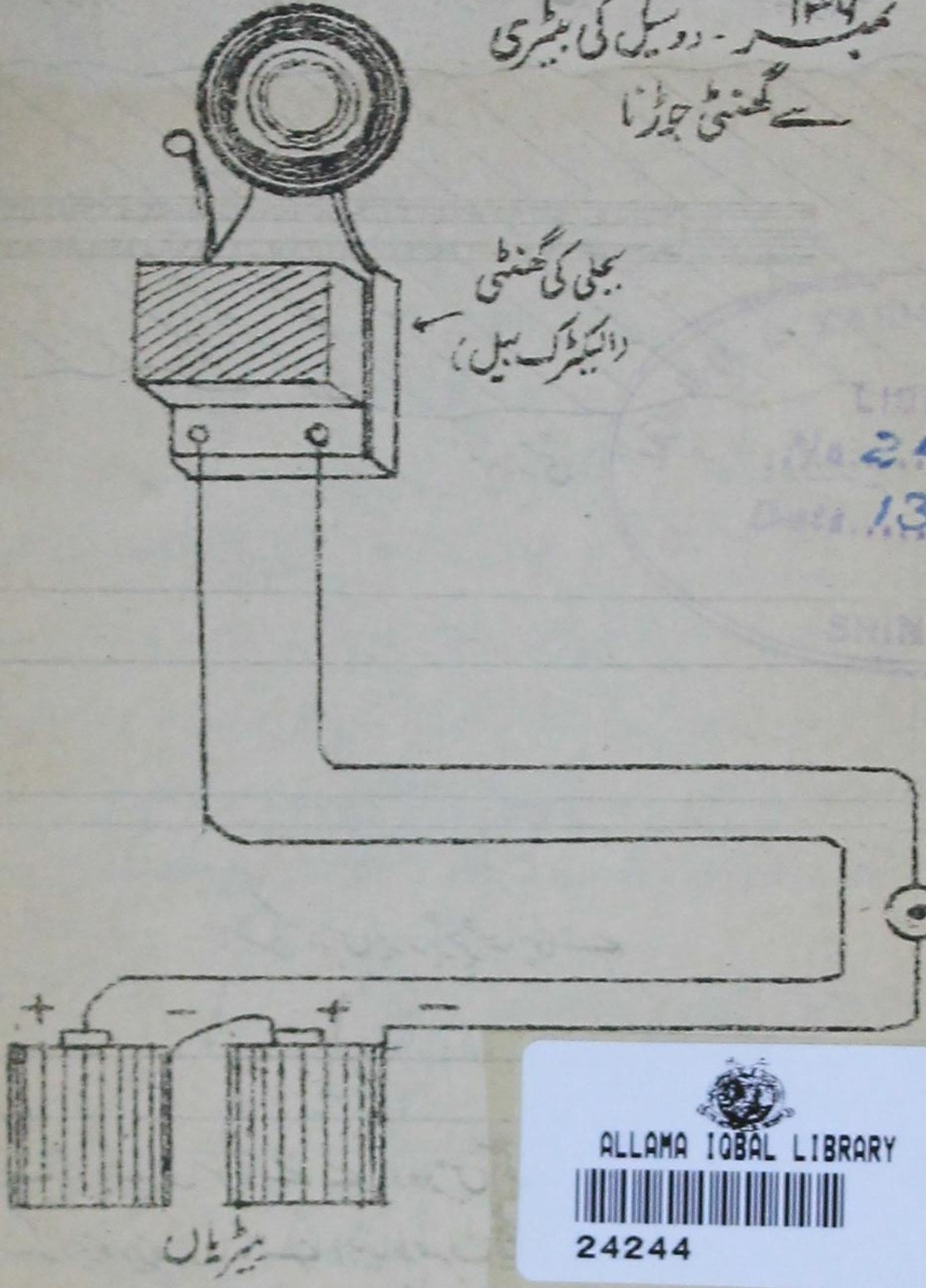
ساٹھ گرین	کا	ایک ڈرام
آٹھ ڈرام	کا	ایک اونس
سولہ (۱۶) اونس	کا	ایک پونڈ

تصویر نمبر ۱۳۵ - بیٹری سے آتشگیر مادہ میں آگ لگانا اور پتھر پھاڑنا



نوٹ : پلگ میں شو ڈالنے سے بارود میں آگ لگ جاتی ہے اور پتھر پھٹ کر ریزہ ریزہ ہو جاتا ہے۔ احتیاط صرف یہ ہے کہ جب تک شو کو محفوظ جگہ پر نہ لے جاویں اس بیٹری بکس کے پلگ کے ساتھ نہ جوڑیں!

نمبر ۱۳۶ - دو سیل کی بیٹری سے گھنٹی جوڑنا



(امامی پریس ... اخبار ... لاہور میں باہتمام جے ایس سنت سنگھ اینڈ سنز پبلشر چھپی)